Techn. 101-3

Digitized by Google

Digitized by Google

Journal. 10.
101 13

Digitized by Google

Magazin

für

Färber, Zeugdrucker, und Bleicher,

oder

Sammlung

der

neuesten und wichtigsten Entdeckungen, Erfahrungen und Beobachtungen,

zur

Beförderung und Vervollkommnung

der

Wollen- Seiden- Baumwollen- und Leinenfärberei, der Zeugdruckerei, und der Kunst zu bleichen.

Herausgegeben

von

D. Sigismund Friedrich Hermbstädt,

Königl. Preußischen Ober-Medicinal-Rath, der Chemie Professor, der Königl. General-Salzadministration, des Manufaktur- und Commerz-Collegiums, und der Technischen Deputation Assessor; der Königl. Akademie der Wissenschaften, wie auch der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, und mehrerer Akademien und gelehrten Societäten Mitglied.

Dritter Band.

Mit sechs Kupfertafeln.

Berlin 1804.

In der königl. preuß. akademischen Kunst- und Buchhandlung.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Seinem verehrteſten Freunde

Herrn

Ludwig Heineccius = Meycke,

Königl. Preuſſiſchem Geheimen Krieges-Rathe, Mitglied des General Fabriken- und Commerzial- wie auch des Acciſe- und Zoll-Departements des hohen General Ober Finanz- Krieges- und Domainen-Directorii ꝛc. ꝛc.

Digitized by Google

mit

der innigsten Hochachtung Freundschaft und Ergebenheit zugeeignet

von

dem Herausgeber.

Digitized by Google

Seinem verehrteſten Freunde

Herrn

Franz Heinrich Wilhelm von Beguelin,

Erb- und Gerichts-Herrn auf Ober- und Nieder-Logiſch, ſo wie auf Wendiſch-Muſta in Schleſien. Königl. Preuſſiſchem Geheimen Krieges-Rathe, Mitglied des General Fabriken- und Commerzial- wie auch des Acciſe- und Zoll-Departements des hohen General Ober Finanz- Krieges- und Domainen-Directorii ꝛc. ꝛc.

Digitized by Google

jenige wissenschaftliche Form zu geben, deren sie so sehr fähig sind, scheinen, mit Vergnügen gesteheich es, immer mehr erreicht zu werden.

Einen Beweiß hiervon geben die interessanten Aufsätze, welche der gegenwärtige Band von dem Herrn Bruchmann in Liegnitz, dem Herrn Apel in Bautzen, Herrn Hegmann in Leyden, und Herrn Dingler in Augsburg aufzuweisen hat; so wie die kleinern Notizen über dergleichen Gegenstände aus Briefen, welche ich den Hern Apel, G** in F** Dingler, Hegmann, und Hardt zu verdanken habe.

Möchte doch dieser Anfang hinreichend seyn, bei mehreren geschickten Männern einen Eifer zu ähnlichen Arbeiten zu veranlassen: sie finden in diesem Magazin stets eine Gelegenheit, ihre Bemerkungen öffentlich bekannt zu machen, und der Beifall des Publikums bleibt ihnen gewiß.

Berlin, den 16. April 1804.

Hermbstädt.

Digitized by Google

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Abhandlungen, Versuche und Beobachtungen, über die Kunst zu färben, zu drucken und zu bleichen.

Seite

I. Erfahrungen und Beobachtungen über die in Schlesien übliche Methode die Leinwand zu bleichen; nebst Bemerkungen über die Verbesserung derselben. Von Herrn Samuel Bruchmann, Kattunfabrikanten und Färberei-Eigenthümer zu Liegnitz in Schlesien, ... 3 bis 15

II. Beschreibung und Abbildung einer neuen Maschine, um das Färben der Baumwolle, der Leinwand, und der baumwollenen Zeuge zu erleichtern. Von Herrn Gratrix, Fabrikant in Hulm bei Manchester. . . . . 16 — 23

Digitized by Google

Seite.

III. Beschreibung der jetzt in England und Frankreich üblichen Methode die wollenen Zeuge vorzubereiten, um ihnen verschiedene Farben und verschiedene Muster zu geben; nebst der Beschreibung einer Maschine um sie zu drucken. Von Herrn George Jeffreys, Färber in Lion. . . 23 — 32

IV. Betrachtungen über die Natur der Wolle, der Seide und der Baumwolle, als Gegenstände der Färbekunst. . . 32 — 84

V. Bemerkungen, das Bleichen oder Weißmachen der feinen wollenen Tücher, Kasimire, Etamis und anderer Zeuge betreffend. Vom Herausgeber. . . . . 84 — 92

VI. Neue Methode die Seide kalt zu spinnen, wobei Holz und Zeit erspart wird, und die Seide an Güte gewinnt. . . 93 — 96

VII. Beschreibung und Abbildung einer Färbereianstalt, in welcher mit einer bedeutenden Ersparung an Brennmaterial, bloß durch Wasserdampf geheitzt, und statt der metallenen Kessel, in hölzernem Geschirr gefärbt wird. Von Herrn Carl Christian Apel Schönfärber zu Bautzen in der Lausitz. 97 — 107

VIII. Erfahrungen und Beobachtungen, über die Ersparung des faulen Urins bei der Wollenwäscherei und Walke. Vom Herausgebe . . 10 — 114

Digitized by Google

Seite.

IX. Versuche mit der Canadischen Goldruthe, und der Sammblume, in Rücksicht ihrer Benutzung für die Färbereien. Vom Herrn Hofrath Succow. . . 115 — 118

X. Betrachtungen über den Gebrauch des Zootischsauren - oder Blausauren - Kali und Kalks in der Färberei. Vom Herrn C. L. Bertholet. . . . 119 — 124

XI. Bemerkung über die Wirkung der oxidirten Salzsäure auf die färbenden Theile vegetabilisch animalischer Substanzen; mit Rücksicht auf das Bleichen des Flachses und des Hanfes. Von Herrn Bertholet in Paris. . . . . 124 — 135

XII. Beschreibung der Rheinischen Methode des Flachsröstens auf dem Lande, und dessen erhebliche Vortheile gegen die Wasserröste, auch in Ansehung eines feinern und dabei haltbarern Gespinstes. Von einem Oekonomen am Rhein. . . . 135 — 138

XIII. Chemische Zergliederung des Waids, nebst einer Untersuchung der innern Bewegung der Waid- oder Blaukupen. Vom Herrn Quatremere d'Isjonval. . 138 — 170

XIV. Ueber die in England gebräuchliche Methode, baumwollenem Garn und Gewebe verschiedene schöne und ächte Farben zu geben.

Digitized by Google

Seite.

Von Herrn Frith, Kattunfärber zu Manchester. . . . . 171 — 174

XV. Neue Erfahrungen und Bemerkungen über die Krappfärberei und das türkische Roth. Von Herrn Hausmann in Colmar. 174 — 188

XVI. Ueber die beste Methode mittelst Wau auf Seide und Wolle verschiedene Farben zu setzen. . . . . 188 — 196

XVII. Ueber die Entschälung der Seide. Von Herrn Johann Baptist Vasco zu Turin. . . . . 196 — 224

XVIII. Kurze Anleitung zur Führung der warmen Indig oder Waidküpe. Von Herrn Valentin Hegmann, Schönfärber aus Heerborn, gegenwärtig in der Färberey des Herrn de Krüyff zu Leyden. . 224 — 237

XIX. Bemerkungen über die Methode den weißen Grund in schon gedruckten Cattunwaaren, mit oxidirter Salzsäure zu bleichen, ohne die Farben zu zerstöhren. Von Herrn Hausmann in Colmar, in Briefen an Herrn Berthollet in Paris. 238 — 249

XX. Antwort des Herrn Berthollet auf die vorigen Nachrichten. . . 249 — 255

XXI. Ueber die in Salzburg gebräuchliche Methode, Baumwolle zu bleichen; und die Kunst, Baumwolle und Leinwand ächt roth

Digitized by Google

Seite.

zu färben. Von Herrn C. Schörbing in Stokholm. . . . 255 — 265

XXII. Beschreibung des Verfahrens, dessen man sich zu Malmedy, im Pais de Franchimont bedient, um die Pappe zu bereiten, welche die Tuchfabrikanten anwenden, um ihren Tüchern den höchsten Glanz zu geben. 266 — 272

XXIII. Ueber die Verbesserungsart der Engländer bei der Dampfbleiche. Von den Herrn Curnbull und Crook. . 272 — 281

XXIV. Darstellung einer vollkommenen und wohlfeilen salpetersauren Eisenbeitze. Von Herrn J. G. K. Dingler in Augsburg. 281 — 282

Zweite Abtheilung.

Beyträge zur Farbenwaaren- und Materialienkunde, mit Rücksicht auf ihre mögliche Erzielung, und die Kenntniß solche nach ihrer Güte zu prüfen.

I. Ueber den Anbau und die Zubereitung des Krapps oder der Färberröthe in Holland. 283 — 308

Dritte Abtheilung.

Correspondenz-Nachrichten, oder Auszüge aus Briefen über Gegenstände der Färbekunst und des Bleichens.

I. Aus einem Schreiben des Herrn Schönfärber K. Christ. Apel in Bautzen 309 — 310

Digitized by Google

Seite.

II. Aus einem Schreiben des Herr G** in F**. 310 — 313
III. Aus einem Schreiben von Herrn Johann Gottfried Dingler in Augsburg. 313 — 314
IV. Aus einem andern Schreiben von Herrn Joh. Gottfr. Carl Dingler in Augsburg. 314 — 315
V. Aus einem Schreiben des Schönfärber Hrn. Hegmann aus Heerborn, gegenwärtig zu Leyden. . . . . 315 — 318
VI. Aus einem Schreiben des Herrn Ambrosius Harbt dem jüngern; technischen Chemiker in München. . . . . 318 — 312

Anmerk. Wegen Mangel an Raum haben dieseemal die andern Rubriken weg bleiben müssen.

Digitized by Google

Magazin

für

Färber, Zeugdrucker und Bleicher,

oder

Sammlung der neuesten und wichtigsten Entdeckungen, Erfahrungen und Beobachtungen, zur Beförderung und Vervollkommung der Wollen- Seiden- Baumwollen- und Leinenfärberei, der Zeugdruckerei und der Kunst zu bleichen.

Dritter Band.

Digitized by Google

Digitized by Google

Erste Abtheilung.

Abhandlungen, Versuche und Beobachtungen, über die Kunst zu färben, zu drucken, und zu bleichen.

I.

Erfahrungen und Beobachtungen über die in Schlesien übliche Methode die Leinwand zu bleichen; nebst Bemerkungen über die Verbesserung derselben.

(Von Herrn Samuel Bruchmann, Kattunfabrikanten und Färberei-Eigenthümer zu Liegnitz in Schlesien.)

Es braucht wohl kaum einer Erwähnung, welchen Vortheil und Nutzen unsere Bleichen im Gebürge, sowohl den Leinwand-Manufakturen und Fabriken, als dem Staate überhaupt verschaffen. Ein jeder Kenner dieses Faches weiß, daß

Digitized by Google

der ehemals überwiegende Vorzug unsers schlesischen Leinwandhandels, nur allein der vollkommnen Bearbeitung dieses Produktes zuzuschreiben war. Seit 10 bis 15 Jahren, fangen aber unsere Nachbarn, die Böhmen an, uns hierinnen den Vorzug streitig zu machen; und überhaupt bemerkt der unbefangene Beobachter, daß wohl nach und nach unser Leinwandhandel sich mehr dahin ziehen und in jene Hände übergehen dürfte.

Allein ich glaube, wir haben uns hiervon selbst die Schuld beizumessen; wir wenden zu wenig Aufmerksamkeit an, die nöthigen Maßregeln zu ergreifen, um unsere Leinwand-Manufakturen vor denen der Ausländer zu heben, und ihnen einen bestimmten Vorzug geben zu können. Wir könnten schon weit vollkommener hierinnen als jene seyn, da die Natur selbst uns vor ihnen mehrere Vortheile darbietet. Nur einige Hindernisse sind zu bekämpfen, und wir können es weit bringen.

Zu genau mit diesem Fache, und in seinem ganzen Umfange bekannt, weiß ich, welchen Vortheil es dem Kaufmann und Bleicher vor 20 Jahren gewährte. Vergleiche ich nun die jetzigen Verhältnisse mit den vergangenen, so ist es zum Erstaunen, warum man nicht eifriger bemüht ist, einem unvermeidlichen Uebel (nehmlich, dem sinkenden Zustande unserer Leinen-Manufakturen,) mehr entgegen zu arbeiten. Wie lange kann dies dauren! Wenn wir nicht ernstlich dahin sehen, das immer mehr steigende Bleichlohn durch ersparende und zweckmäßige Mittel zu vermindern, so beträgt dieses den fünften Theil vom Preise eines ordinairen

Digitized by Google

Schocks Leinewand; wird unter solchen Umständen nicht selbst diese Branche sich verlieren, und sich in Gegenden hinziehen, wo das Bleichen verhältnißmäßig wohlfeiler als bey uns ist? Leider sind die steigenden Preise der allernothwendigsten Bedürfnisse des Lebens sowohl, als der Künste und Gewerbe, zu einem sehr wachsenden Flor derselben nicht die günstigsten; ist man nun noch zu saumselig solche Mittel zu ergreifen, die diese Hindernisse wenigstens etwas verdrängen, so ist es unverantwortlich. Und in welchem Fache wäre wohl eine Verbesserung nothwendiger, nützlicher und zweckmäßiger, als bei unsern schlesischen Bleichen, und für wen wohl wünschenswerther, als für den Kaufmann und Bleicher selbst.

Man kann sicher von dem mehrsten Theil unser Bleicher voraussetzen, daß sie oft nur zur genausten Noth ihren Namen schreiben können; und woher könnten sie auch eine bessere Bildung erhalten, da die mehresten sich, durch geglückte Umstände, vom gemeinen Bleicharbeiter bis zur Pachtung einer Bleiche, oder durch Auswahl des Grundherrens, in den Besitz einer Bleiche geschwungen haben. So ein Mann, so wie auch alle übrige unserer Bleicher, haben also blos nur das Mechanische dieses Faches inne. Und woher wäre auch wohl von diesen Männern mehr zu erwarten, da sie nicht Gelegenheit gehabt haben, das Theoretische ihrer Kunst kennen zu lernen. Wie wenige unter ihnen bekommen ein Buch in die Hände, was ihnen hierüber Aufklärung verschaffen könnte; und bekämen sie es auch, würde es ihnen wohl nutzen? sie verstehen es nicht! Wie schwer es ist, so einen Mann von etwas besserm als er selbst weiß, überzeu-

Digitized by Google

gen zu wollen, hat mich die eigene Erfahrung belehrt, besonders wenn man ihnen die Vorurtheile benehmen will, die sie alle, gegen alles was künstlich ist, haben. Man untersuche diese meine Schilderung, und man wird unter Funfzig schwerlich Fünfe finden, die nicht nach diesem Original passen.

Sehr viel tragen die beinahe mißlungenen Schritte einiger braven und edlen Männer aus unserer schlesischen Kaufmannschaft bei, daß die Verbesserung unserer Bleichen so langsam geht. Man wagt zu wenig; allein, ist es fürs Ganze gut, sich durch einige mißlungene Versuche abschrecken zu lassen, da man doch von der Möglichkeit des guten Erfolgs überzeugt ist? Wir wollen die Bleiche mit der oxidirten Salzsäure, so wie die Dampfbleiche, und alle die Methoden, die nur für Künstler und keine profane Hände gehören, nicht berücksichtigen; wir wollen nur unsere Laugenanstalt und unsere Feuerungsmethode verbessern; wir wollen übrigens unsere Rasenbleiche beibehalten, und wir werden bei einer wissenschaftlichen Behandlung schon ausserordentlich viel gewinnen.

Auch die mehresten Schriften, die über das Fach des Bleichens herausgekommen sind, tragen zur Verbesserung unserer Bleicher nichts bei: sie sind theils, wie schon gesagt, zu gelehrt, mithin für diese Classe von Männern unverständlich, oder ihre vorgeschlagene Methode läßt sich nicht mit dem ins Große gehenden unserer Bleichen vereinigen, wenn sie auch gemeinnütziger und weniger wissenschaftlicher abgefaßt wären (aber welcher Bleicher bekommt wohl so ein Buch in seine Hände?)

Was soll nun mit diesen Männern gemacht werden, und auf welchem Wege könnte man sie wohl von den zweckmäßi-

Digitized by Google

gern und nothwendigern Verbesserungen ihres Faches überzeugen? Vielleicht sollte der Kaufmann mit Kraft und Muth das seinige hiezu beitragen? Allein ich habe oben schon bemerkt, man wagt zu wenig, weil man zu viel riskirt. Der Kaufmann ist froh, wenn er seine Waare an einen im guten Ruf stehenden Bleicher anbringt; und geht die Handlung schlecht, so wird ohnehin die Waare von Bleichern stark gesucht: man zahlt also lieber alle Jahre mehr Bleichlohn, und scheint es ruhig abzuwarten, wie weit es kommen wird.

Noch viel, sehr viel könnte über die Mängel und Fehler dieses Faches gesagt werden, allein ich verspare es jetzt, und komme nun zu der eigentlichen Bestimmung dieses Aufsatzes, nehmlich: eine genaue Darstellung der Arbeiten und verschiedenen Bearbeitungsarten der Leinewand während dem Bleichen zu liefern. Man theilt diese hier gewöhnlich in vier Operationen, nehmlich: 1) ins Einweichen; 2) in die Bäuchung oder die Behandlung mit der Lauge; 3) ins Begießen oder Aussetzung der Luft und Sonne; 4) ins Walken, oder Reinigen der Waare, ein. Wenn der Bleicher seine Waare vom Kaufmann erhalten hat, so wird sie zuvor aus ihrer doppelten Lage aufgezogen, dann in Tonnen oder Bütten eingelegt, und lauwarmes Wasser darüber gegossen, die Leinewand selbst aber eingeschwert, damit sich während der Gährung die Masse nicht heben kann. In diesem Zustande bleibt sie nun so lange liegen, bis es der Bleicher für gut befindet sie heraus zu nehmen, durch seine Arbeiter treten zu lassen, und sie dann am Flusse zu spülen oder zu schweiffen.

Digitized by Google

Wie lange es zweckmäßig ist, sie eingeweicht liegen zu lassen, wissen gewiß die wenigsten Bleicher; das Ohngefähr hat ihnen denn Stoff zum Denken hierüber gegeben. Die eigentliche Ursache und Wirkung dieser Behandlung, nehmlich die Grade der Gährung zu beobachten, ihren Nutzen und ihre Schädlichkeit abzuwiegen: dieses sind Dinge, die den mehresten unter ihnen ganz fremd sind.

Und doch hängt von dieser ersten Behandlungsart der größte Vortheil für den Bleicher, die Schönheit der Waare, nehmlich ein heller weißer Boden, und das schnelle Abbleichen, einzig und allein mit ab.

Ich erlaube mir hier meine eigene Gedanken, und aus Erfahrung geschöpfte Bemerkungen und Resultate, über jedes dieser Geschäfte mitzutheilen.

Ich bin sehr früh auf den Nutzen, den ein zweckmäßiges Einweichen auf eine schnelle und gute Bleiche hat, aufmerksam gemacht worden, und habe mich vor zwei Jahren durch mehr als zehn Versuche von dieser Wahrheit überzeugt. Eine meiner ersten Bemerkungen war folgende: Läßt man seine Waare länger liegen, als der erste Grad der Gährung, nehmlich der auflösende, des Wassers oder der Lauge dauret, und der saure Grad eintritt, so senken sich die durch den ersten Grad aufgelößten farbigen Theile sogleich wieder nieder, und scheinen mir dann fester als vorher anzusitzen, wenigstens wirken die dann gegebenen Laugen sehr wenig darauf.

Viele bedienen sich statt des Wassers der schon gebrauchten Lauge zum Einweichen der Waare: allein ich habe mich überzeugt, daß laues und reines Wasser von weit größerm

Nutzen ist; letzteres vereinigt sich früher mit dem Kleister oder der Schlichte des Webers, die in der Leinwand steckt, und bringt eine schnellere Wirkung hervor als die Lauge, die schon mit fremden Theilen gesättiget ist, und solche noch eher fallen läßt als die Gährung entsteht; und sollte nicht überhaupt die Lauge wegen ihren Bestandtheilen die Gährung verzögern? Bei warmer Witterung, oder wenn die Gefäße an warmen Orten stehen, entsteht sie früher als im entgegengesetzten Falle, so auch früher bei dünner und leichter Waare, als bei starker und dichterer. Am besten und zweckmäßigsten ist ein zweimaliges Einweichen der Waare, denn die Leinwand und jedes leinene Produkt kann vor dem Bäuchen nicht genug gereinigt werden, wenn die darauf folgenden Laugen in ihrer ganzen Kraft wirken sollen. Das Treten der Leinewand in Tonnen hat einigen Nutzen, die losgeweichten Theile herauszuschaffen; aber weit zweckmäßiger ist hier der Gebrauch der Walke, denn diese ist nur im Stande die Waare, wenn sie gehörig ausgeweicht worden, völlig von Schlichte und Näße der Spinner, und jedem Unrath rein zu machen. Schon viele Bleicher bedienen sich ihrer, und genießen den Nutzen hievon; viele aber lassen sich die Kosten hiezu reuen, und treten blos. Die sehr öftere Klage der Bleicher, daß die Leinwand nicht weich werden und gehen lassen will, rührt blos davon her, wenn sie nicht rein genug ist, und drei vier auch mehrere Bleichen, werden umsonst gethan, und die Zeit versäumt; Asche und Pottasche gehen verloren, und das vorzüglichste bei einem schönen Weiß, nehmlich ein heller und blendend weißer Boden der

Leinewand, ist auch hier schon eingebüßt; denn, der noch in der Waare befindliche Schmutz und Unrath ist durch die Lauge schon gewissermaßen eingebrannt oder eingebeizt worden. Ein Vergnügen gewährt es, wenn man eine völlige reine Waare mit der Lauge bäucht, und sieht, wie nach jeder Bäuche die rohe oder gelbe Farbe des Fadens abnimmt; hier ist freilich Nutzen für den Kaufmann und Bleicher zu erwarten.

Das zweite Geschäft oder die Behandlung mit der Lauge bestehet in Folgendem:

Ist die Waare durchs Einweichen nun präparirt worden, so wird sie in die Triebse, nehmlich in den großen Bottig gelegt, und die Lauge hiezu auf folgende Art verfertigt: Ueber die Leinwand, die nun Schichtenweise liegt, werden oben auf einige Stücke stärkerer Leinwand ihrer Breite nach gelegt, über diese zuletzt ein ganz starkes Tuch. So lange als die Waare noch ganz roh oder gelb ist, wird entweder Asche allein, oder ein Zusatz von etwas Pottasche zur Bereitung der Lauge genommen. Auf das bemerkte starke Tuch wird nun die Asche geschüttet, die Pottasche entweder mit darauf gegeben, oder in den Kessel gethan, oder in eine Kanne geschüttet, die zu dem Behuf auf die Asche gesetzt worden. Hierauf wird nun zuerst lauwarmes Wasser gegeben, und nach und nach das Wasser heißer gemacht, und so damit fortgefahren, bis die sogenannte Lauge im Bottig eine bestimmte Höhe erreicht hat. Ist nun diese Menge von Lauge fertig, so wird die Asche herabgenommen, die obersten Stücke im Wasser geschweift, und wieder auf die Waare gelegt. Dann

wird die Lauge unten abgezapft, im Kessel zum Sieden gebracht, auf die Waare geschöpft und wieder unten abgelassen, und so geht dies die ganze Nacht hindurch bis am andern Morgen fort. Mit der Bäuchung von Asche allein, ohne Zusatz von Pottasche, wird nun so lange fortgefahren, bis die Waare beinahe halb weiß ist, dann wird Pottasche allein gegeben, und zuletzt noch einige Seifenlaugen.

Was soll man wohl von dieser Lauge und ihrer Bereitungsart denken? Ist hier nicht schon wieder ein sehr starker Grund zu einer verzögerten und theuren Bleiche zu suchen? Es dürfen nun noch einige nachtheilige Umstände dazu treffen, wozu besonders ein nicht seltener zu rechnen ist: nehmlich, wenn der Bleicher nicht Mittel genug hat, sich seine Materialien und gehörige Bedürfnisse in wohlfeilen Zeiten und so anzuschaffen, daß er nicht Mangel leidet; denn, ist hier der entgegengesetzte Fall, so wird es dann vollends zur Sudelei, und es ist kein Wunder, wenn dann unter diesen Umständen die Waare oft über drei Monate auf der Bleiche liegen muß!

Man denke sich also bei so einem Falle die große und enorme Verschwendung von Holz und Arbeitslohn, und den mehrentheils halb verlornen Nutzen der Asche und Pottasche; ist es dann noch ein Wunder, wenn auch das Bleichlohn, zum größten Nachtheil unserer Manufacturen, immer mehr in die Höhe getrieben wird und werden muß? da sonst bei einer verbesserten Laugenanstalt, nicht allein bei dieser erspart, und die Asche und Pottasche zweckmäßig benutzt, sondern auch die Waare schneller gebleicht und in ihrer Güte erhalten werden würde.

Digitized by Google

Ueberzeugt daß viele, sobald man von verbesserter oder kaustischer Lauge spricht, eben so viel Abneigung dagegen haben, als vor der Bleiche mit oxidirter Salzsäure; weil sie glauben, daß schon durch starke Laugen die Waare leidet, ohne sich aber überzeugt zu haben, daß eben durch das Gegentheil der Waare der größte Schaden mit geschieht. Aber eben eine solche kaustische Lauge, gehörig nach seiner zu bleichenden Waare, und nach den Graden der Weiße, in ihrer Stärke vermindert oder verstärkt, trägt bei einer bessern Bleichmethode erst dazu mit bei, die Waare gut und nicht abgeschabt und leicht zu erhalten.

Wie viel bleibt mir bei dieser Behandlungsart noch zu erinnern übrig, nicht allein im Theoretischen, sondern auch selbst bei der mechanischen Art die Waare zu behandeln: es geht ins weite was hiebei noch umzuändern und zu verbessern wäre, und was nur eigentlich ein wirklich practischer Bleicher, der zugleich die wissenschaftlichen Kenntnisse dieses Faches mit besitzt, gehörig beurtheilen kann.

Das Begießen, Trocknen und Aussetzen an die Luft und Sonne, geschieht nun bei unsern Bleichern mehrentheils alltäglich nach erhaltener Bäuche. Ist die Waare die Nacht hindurch gebäucht worden, so wird sie früh am Morgen auf den Rasen gebreitet, und nun, wenn es die Witterung erlaubt, zwei- drei- auch viermal begossen, oder doch mit dem Begießen nur so lange fortgefahren, damit solche noch denselben Tag abtrocknen kann. Ist die Witterung nicht tauglich, so wird sie blos abgetrocknet, und wieder gegen Abend in den Triebs oder Bottich gelegt, und wieder zum Bäuchen geschritten.

Digitized by Google

Nur in dem Fall, daß entweder die Bleiche mit Waare überlegt, oder oft durch Regen gehindert wird, bleibt sie etwa einige Tage oder Nächte liegen. Im Winter bei Frost, oder im Herbst bei schlechtern Wetter, wird entweder die Waare nach dem Bäuchen, blos durch Auseinanderschlagen, abgekühlt und wieder gebäucht, oder man legt sie auch oft auf den Schnee, wo solche auch wirklich, wenn es gelingt, sehr viel an Weiße gewinnt; oder man hängt sie auf eingeschlagene Pfähle, und setzt solche dem Frost und Winde aus: allein man glaubt nicht, was bei dieser Behandlung die Waare an ihrer Güte und dem gleichliegenden Faden verliert.

Rechnet man nun für eine Bleiche von zehn Wochen im Durchschnitt, auf jede Woche nur fünf Bäuchen, und rechnet man das Holz oder Brennmaterial zu 50 Bäuchen, und nun das jedesmalige Hin- und Heerschleppen der Waare auf dem Plane, der nicht immer Rasen, auch sehr oft und viel sandiger Boden ist: wie viel verliert sie also beim letztern Fall dadurch in ihrer Güte, weil sie abgeschleppt wird, und im erstern Fall, wie viel geht dabei an Kosten drauf, und wie muß hiedurch das Bleichlohn nothwendig steigen?

Wendete man also zweckmäßigere Laugen an, setzte man die Leinwand wenigstens drei Tage und zwei Nächte der Luft und Sonne, und vorzüglich dem Thau aus, begösse man sie gehörig, so würde man nicht allein geschwinder, und gewiß mit 15 bis höchstens 18 Bäuchen bei starker Waare, solche weiß, ohne Schilf und mit einem blendend weißen Boden erhalten;

Digitized by Google

sondern auch nicht befürchten dürfen, daß sie abgearbeitet wäre, vielmehr würde sich das Gegentheil zeigen.

Es sind noch mehr Umstände zu bemerken, auf die jeder Bleicher die größte Aufmerksamkeit wenden muß, wenn er nicht zu seinem und dem Schaden des Eigenthümers der Waare arbeiten will. Wie oft und viel wird nicht Waare verdorben, wenn sie durch die Saumseligkeit solcher Leute, öfters länger als 24 Stunden, weder naß noch trocken liegen bleibt, anstatt daß sie gewinnen würde, wenn sie auf dem Rasen läge; oder doch wenigstens, wenn es die Umstände erforderten, in Tonnen gelegt und frisches Wasser drüber gegossen würde; denn so hält sie sich ohne Schaden zu leiden. Allein wie viele hundert Stücke Leinwand werden blos durch jenes Versehen zu Lumpen gemacht, ohne daß man es in der Zukunft vermeiden sollte. Und so giebt es noch viel solcher Verhältnisse, die oft, so klein sie auch scheinen, doch sehr viel zum Schaden oder Nutzen beitragen.

Unter diese gehört, als eine hauptsächliche Behandlungsart der Waare beim Bleichen, das Schweifen oder Spülen der Waare im Flußwasser besonders mit. Je öfters dieses geschieht, je schöner wird der Boden der Waare: aber durch den nachlässigen Gebrauch dieses Mittels kann auch erstaunend viel Nachtheil für die Waare entstehen.

Es ist nun noch die Reinigung der Waare zu bemerken übrig. Ich habe schon zum Anfange dieses Aufsatzes deren Gebrauch bemerkt. Der gewöhnlichste, den unsere Bleicher davon machen, ist erst die Vorwalke, und diese geschieht

wenn die Waare anfängt ins Weiße überzugehen, und dann die Nachwalke, wenn sie völlig weiß ist.

Ein Glück für die Güte der Leinwand, wenn es bei diesem zwei- oder dreimaligen Bewalken seine Bewandniß hat, und dieses auch noch mit gehöriger Vorsicht geschieht. Ich habe Bleicher gekannt, die viermal gewalkt haben, um die Waare geschwinder weiß zu erhalten. Man schließe hievon auf die Kenntnisse, die diese Leute sehr oft von ihrem Fache haben.

Den größten Nutzen leistet die Walke beim Bleichen, ohnstreitig gleich nach dem Einweichen der Leinwand; dann wenn sie halb weiß ist; und zuletzt endlich um sie von Schmutz und Unreinigkeit zu reinigen: doch muß sie jedesmal nach ihrer Beschaffenheit, Güte und Feinheit, und mit Verstande hierbei behandelt werden.

Der Gebrauch der grünen oder Schmierseife ist besonders bei dem letzten Bäuchen zu empfehlen; nur muß erstlich der Bleicher sie gut kennen, und zweitens auf seine Leute aufmerksam seyn, wenn nicht hierbei Flecken in der Waare entstehen sollen. Die ordinäre Waschseife kommt zu hoch und leistet auch das nicht was jene leistet.

Es wäre noch sehr viel von diesem Fabrikate zu bemerken übrig: man sollte schon vom Flachse selbst anfangen, und besonders die Regierung auf die Schädlichkeit der Wasserröste aufmerksam machen; ich behalte mir aber vor, meine Gedanken bei einer andern Gelegenheit hierüber mitzutheilen.

Digitized by Google

II.

Beschreibung und Abbildung einer neuen Maschine, um das Färben der Baumwolle, der Leinwand, und der baumwollenen Zeuge zu erleichtern.

(Mit einer Kupfertafel I.)

(Von Herrn Gratrix, Fabrikant in Hulme bei Manchester.)

Unter der großen Anzahl von Maschinen, welche man täglich entstehen sieht, sind manche, welche der Vergessenheit übergeben werden müssen, weil der Nutzen welchen sie den Fabriken leisten sehr gering ist. Der Hauptzweck einer Maschine zeigt sich in Ersparung der Handbearbeitung, doch so, daß zugleich die Arbeit zu größerer Vollkommenheit gebracht wird. Man muß gestehen, daß die Engländer deren mehrere nach einem sehr einfachen Plan erfunden haben, welche sich wenigstens zum Theil durch ihre Brauchbarkeit vorzüglich empfehlen.

In ihren Fabriken für Zitze und gedruckte Leinwand sieht man bereits, wie das Drucken mit dem Block, dem Drucken mit dem Cylinder Platz macht, wenigstens bei den

den gewöhnlichen Mustern. Von diesen nützlichen Maschinen soll bei einer andern Gelegenheit geredet werden. Man weiß, wie sehr das Haspeln in den Färbereien die Arbeit erleichtert, indem solches das mühsame Schlagen mit der Hand entbehrlich macht, welches außerdem nur bei einer solchen Wärme statt finden kann, der die Hände des Arbeiters widerstehen können. Mit dem Haspel war unstreitig schon viel ausgerichtet; auch bedient man sich des Haspels seit langer Zeit beim Durchziehen durch den Krapp u. s. f.

Ein englischer Fabrikant, Gratrix aus Hulme bey Manchester, hat indessen eine sehr einfache Maschine ersonnen, welche auch die Arbeit des Färbens der Baumwolle, so wie der leinenen und baumwollenen Zeuge und Stoffe, in einem hohen Grade erleichtert.

Ehe wir von seiner Verfahrungsart reden, wollen wir mit der Beschreibung seiner Vorrichtung den Anfang machen.

Erklärung der ersten Kupfertafel.

Die Fig. 1. stellt den Grundriß der Maschine dar.

Die Fig. 2. enthält den Durchschnitt nach der Länge. Die nehmlichen Ziffern bezeichnen die nehmlichen Dinge in den beiden Figuren.

1. 1. 1. 1. Rahmen oder Gestell der Maschine.

2. 2. 2. Ein Stück Zeug oder Filz, das die Brühe oder das Gummi zu dem Stück Zeug hinleitet, welches gefärbt werden soll.

3. Kasten oder Behältniß mit der Brühe angefüllt.

4. Anderes Behältniß, welches sich in einen Trichter en-

digt, welcher die überflüssige Brühe aufnimmt, welche von neuem in das Behältniß 3. zurückfällt.

5. 6. 7. Drei Rollen, über welche sich das Stück Filz 2. 2. zieht, indem es durch das mit der Brühe gefüllte Behältniß geht.

8. 9. Zwei Stellschrauben; sie gehen durch zwei Schraubenlöcher in den Trägern, welche an dem hintern Theil des Gestells 1. 1. eingezapft sind. Die Faden dieser Schrauben sind auf eine solche Art vernietet, daß sie sich in den Doggen eines gekrümmten eisernen Rahms drehen können. An den Köpfen dieser Schrauben sind zwei Kurbeln 8. 9. angebracht; sie dienen zum Drehen dieser Schrauben, um dem Stück Filz 2. 2. die nöthige Spannung zu geben.

10. 11. Zwei andere Schrauben; sie gehen durch zwei eiserne Klammern, welche in den Riegeln über dem Gerüste der Maschine befestigt sind. Die Enden dieser Schrauben sind mit den Zapfen verbunden, in welchen sich die Achsen des Cylinders 7. drehen; wenn man die Schrauben 10. und 11. vor- oder zurückschiebt, so kann der Cylinder 7. nach Willkühr dem Cylinder 12. genähert werden.

12. Cylinder, dessen Achse einen Stab oder Flügel mit einer Kurbel hat, welche der Maschine die Bewegung ertheilt. Zwischen diesem Cylinder und zwischen der Rolle 7., geht das zum Färben bestimmte Stück.

13. Eiserner Stab mit seiner Kurbel; der Umfang ist von Blei, um mehr Schwung zu geben, und die Handarbeit zu erleichtern.

14. Rolle, über welche sich die Zeuge wickeln.

Digitized by Google

15. Abgerundeter Riegel, über welchen das Zeug geht, ehe es sich um den Cylinder 12. herumdreht; dieser Riegel ist bestimmt, dem Zeuge die nöthige Spannung zu geben, damit das Stück nicht zu leicht fortgleite; man läßt es noch über einen zweiten Riegel gehen, welcher tiefer ist als 15. (wie man in dem Durchschnitt sieht), dessen Ecken abgeschlagen sind.

16. Letzte Rolle; sie ist bestimmt, die Maschine zurückzuziehen, je nachdem die Arbeit fertig wird; diese Rolle wird durch einen Riemen bewegt, welcher durch einen an dem andern Ende des Cylinders 12. befestigten Kloben geht, und welcher ihr die nöthige Bewegung giebt. Man hat weder diesen Kloben noch den Riemen in der Zeichnung dargestellt, so wenig wie die beiden Seile, welche die Rolle 16. tragen, und welche man zur Rechten des Durchschnitts sieht. —

Auf diese Beschreibung wollen wir jetzt die nähere Angabe einiger Verfahrungsarten des Herrn Gratrix beim Färben folgen lassen. Um leinene und baumwollene Zeuge schwarz zu färben, nimmt er Theer und Eisenbrühe von der besten Güte; zu jeder Gallone (8 Pfund) thut er dreiviertel Pfund vom besten Mehl, und läßt es kochen, bis er es in den Zustand eines sehr verdünnten und etwas klebrigen Breies gebracht hat. Jetzt bringt man diese Brühe in das Behältniß 3. der Maschine. Die zum Färben bestimmten Zeuge werden hernach auf den Cylinder 14. gewickelt, und durch die vermittelst des Filzstücks herbeigeführte Flüssigkeit, zwischen die beiden Rollen 7. und 12. gezogen. Vermittelst dieser ein-

fachen Behandlung werden die Zeuge vollkommen von der Färbebrühe durchdrungen.

Die Zeuge werden hernach in der Stube oder auf dem Trockenrahm getrocknet, welches besser ist, als wenn man sie auf die Wiese legt. Hernach zieht man sie durch den Kuhmist, welcher in einem Kessel mit fast kochendem Wasser aufgelößt ist, bis daß sie hinlänglich erweicht sind. Die Menge von Kuhmist, und die zu dieser Arbeit nöthige Zeit, beruht auf der Natur der Zeuge, und auf der Menge von Leim und Farbebrühe, welche sie eingesogen haben. Uebrigens sind alle Zitz-Fabrikanten mit diesen Vorbereitungen bekannt, und überflüssig würde es daher seyn, hier länger zu verweilen.

Wenn die Zeuge durch den Kuhmist gezogen sind, so wäscht man sie vollkommen im Fluß, und dann bringt man sie, nach der gewöhnlichen Art, in den Krappkessel. Herr Gratrix thut zu dem Krapp, bisweilen auch Sumach, auch Campechenholz hinzu, und bisweilen alles beides; die Quantitäten dieser Zusätze beruhen immer auf dem Grade der Schattirung, welchen man geben will. Man haspelt die Zeuge in dem Krappkessel, bis man die gewünschte Schattirung erhalten hat. Dann wäscht man diese Stücke auf dem Cylinder und im Fluß, und man bringt sie in die Klopfmaschine: sie werden hierauf von neuem abgespielt und getrocknet.

Um ein dunkles Schwarz zu erhalten, muß man diese Arbeit wiederholen, indem man mehr oder weniger Zuthat in den Krappkessel trägt, je nachdem die Schattirungen sind, welche man sich verschaffen will. Wenn jedoch, nach diesen

Digitized by Google

Behandlungen, der Grad der Farbe zu hoch ist, oder wenn sie ein rothes Auge hat, so muß man ein wenig Sumach hinzuthun, und die Zeuge durch eine Eisenbrühe ziehn, welche mit gepulverter Erlenrinde vermischt ist.

Herr Gratrix verändert dieses Verfahren ein wenig bei der schwarzen Farbe, indem er sich der Eisenbrühe ohne Theer bedient, und dreiviertel Pfund feines Mehl, wie vorher, hinzuthut. Auch ersetzt er bisweilen eben diesen Teig von Mehl, durch ein wenig Mehl von Leinsaamen, oder Weisgerberleim und etwas Gummi. In dem Fall, wo man die Kosten des Gummi ersparen wollte, würde man ein Gemisch aus allen den andern Zuthaten machen können; die übrigen Behandlungen leiden keine Abänderung.

Wenn der Grund olivenfarbig, oder grasgrün, oder braun und zimmetfarbig seyn soll, so nimmt man die gewöhnliche Eisenbrühe, entweder allein, oder man versetzt sie mit einer Auflösung von Alaun und Bleizucker, in den Verhältnissen, welche die Schattirung der Farbe verlangt, die man geben will; man macht hernach daraus einen Leim oder sehr leichten Gummi, mit Mehl von Leinsaamen, mit Weisgerberleim, oder mit bloßem Gummi, oder vermischt alles wie vorher.

Diese Brühe wird in das Behältniß 3. gebracht, und die Zeuge werden durchgezogen, wie bei der schwarzen Farbe.

Hernach legt man die Zeuge in den Schatten und an einen kühlen Ort, bis sie völlig getrocknet sind. Man zieht sie durch den Kuhmist, wie bei der vorigen Behandlung; man wäscht sie, und spült sie im Fluß vollkommen ab.

Digitized by Google

Die folgende Arbeit besteht in der Bereitung der Farben mit Krapp, oder Kampechenholz, Sumach, Brasilienholz, Quercitronrinde, oder mit verschiedenen andern Färbezuthaten, welche den Zitz-Fabrikanten und Färbern bekannt sind; und zwar in den erforderlichen Verhältnissen, um die gewünschte Farbe zu erhalten. Man bringt die Zeuge in das Bad dieser Brühe, hernach in warmes oder kaltes Wasser, nach Beschaffenheit der Farbe, mit einem Zusatz von etwas Alaun oder Vitriol in Wasser aufgelöst; alsdann wäscht man sie im warmen Wasser, und läßt sie trocknen. Wenn das Zeug die erwartete Schattirung nicht erhalten hat, so wiederholt man die Arbeit.

Die zur Bereitung des Färbens in Roth, Kermesin, Orange oder Gelb bestimmte Brühe, besteht aus Alaun und Bleizucker im Wasser aufgelöst, in den gehörigen Verhältnissen, und nach dem Grad der Farbe, welchen man haben will; man macht daraus ein Gummi, wie es bereits beschrieben worden ist; man trocknet das Zeug im Schatten; man zieht es durch den Kuhmist, und spült solches im Fluß; hernach bereitet man das Färbebad mit den gehörigen Zuthaten, um diese Farben hervorzubringen; welche letztere denjenigen Künstlern bekannt sind, die sich mit dem Färben beschäftigen; man vollendet hier die Operation auf die oben beschriebene Art.

Man sieht daß dieses Werkzeug, welches überdem nicht kostbar ist, vielen Vortheil für die verschiedenen Behandlungen gewährt; und es ließe sich vielleicht eine ähnliche Einrichtung auch bei den eingemauerten Küpen anbringen.

Endlich ist noch zu bemerken, daß der Gang dieser Ma-

Digitized by Google

schine sehr einfach ist: die Brühe wird vermittelst des Filzstücks dem Zeuge zugeführt, welches zwischen die Cylinder 7. und 12. geht; von dort dringt die auf dem Zeuge angehäufte klebrige Brühe völlig bis zu den letzten Fasern, und fällt, auf ihrem Wege zwischen den Cylindern, durch den Trichter 4. in das Behältniß, aus welchem sie gekommen war.

Uebrigens verbürgt der Erfinder, durch seine eigene Erfahrung, den Nutzen dieser Maschine.

III.

Beschreibung der jetzt in England und Frankreich üblichen Methode die wollenen Zeuge vorzubereiten, um ihnen verschiedene Farben und verschiedene Muster zu geben; nebst der Beschreibung einer Maschine um sie zu drucken.

(Von Herrn George Jeffreys, Färber in Lion.)

Mit einem Kupfer. Taf. II.

Die an Erfindungen fruchtbaren Engländer haben mehrere Verfahrungsarten ersonnen, um die Kasimire und wollenen Tücher zu drucken, und ihnen verschiedene Muster zu ertheilen. Das gewöhnliche Verfahren, wodurch die Farben mittelst dem Druck auf die Oberfläche gebracht werden, hat

Digitized by Google

mehrere Unbequemlichkeiten; die Farbe vergeht, der Druck ist meistens mangelhaft, und die Schattirungen sind weit vom Schönen entfernt. Man mußte daher ein Mittel finden um jede verlangte Farbe und jedes beliebige Muster zu geben; jedoch aber so, daß die ursprüngliche Farbe des Zeugs nicht verwischt würde. Die gestreiften Tücher von verschiedenen Farben werden in der Levante sehr gesucht; die leichten Tücher sind die einzigen, welche den Bewohnern dieser Gegenden zum Gebrauch dienen; und wenn das Verfahren, welches wir jetzt beschreiben wollen, allgemein befolgt würde, so müßte es diesem Handelszweig große Vortheile bringen.

Man bereitet eine Mischung aus gleichen Theilen gut gepulverter und fein gesiebter Pfeifenerde, vermengt solche mit einer gleichen Menge russischen Talgs von der besten Güte, welches zuvor bis zum Aufwallen erhitzt wird. Man fährt mit dem Erhitzen während zwei bis drei Stunden, oder überhaupt so lange fort, bis die Mischung eine solche Festigkeit erhält, daß sie sich beim Abkühlen erhärtet; aber das Feuer unter dem Kessel darf nicht eher verlöschen, bis das Gemisch der beiden Materien ganz vollkommen ist; selbst wenn es kalt geworden ist, darf kein Theil des Talgs oben aufschwimmen, welcher sich nicht mit der Erde vereinigt hat. Wenn durch Zufall dieser Fehler sich finden sollte, so muß man von neuem anfangen, dieses Gemisch während einiger Stunden kochen zu lassen und umzurühren, bis alles Talg verschwindet.

Wenn man diese Mischung zum Gebrauch wieder erwärmt, so giebt man ihr nur denjenigen Grad von Flüssig-

Digitized by Google

keit, welche die dicke Sahne oder Kreme besitzt. Weil sie zwischen metallenen Platten, welche in verschiedenen Formen ausgeschnitten sind, hindurch gehen, und tief in die wollenen Zeuge eindringen soll, die ihrer Wirkung durch diese Einschnitte hindurch ausgesetzt werden, so verhindert dieser Grad von Dichtigkeit, daß sie nicht seitwärts, oder über die Grenzen der in den Platten angebrachten Oeffnungen hinaus, sich verbreitet. Alle vermittelst dieser Mischung gezeichnete Muster werden, indem sie hindurchdringen, hart und trokken, sobald als sie erkalten; und sie können durch Berührung in den Falten nicht fleckig werden, welches ein wesentlicher Umstand bei der ganzen Behandlung ist.

Es läßt sich leicht begreifen, daß die von dieser Mischung durchdrungenen wollenen Zeuge, sie mögen gestreift, oder von irgend einem andern beliebigen Muster seyn, fähig werden, die Wirkung einer Farbe in den Zwischenräumen und da aufzunehmen, wohin jenes Gemisch nicht gekommen ist; und nach einem ähnlichen Schluß begreift man, daß die ursprüngliche Farbe des Stoffs da überall unverändert erhalten wird, wo er von dem Gemisch überzogen und durchdrungen war. Das Verfahren beim Auftragen der gezeichneten Farbe, geschieht durch die bekannten Mittel, nur mit der Ausnahme, daß die Bäder immer kalt bereitet werden müssen, weil die Wärme das Gemisch schmelzen und folglich den vorgesetzten Zweck vereiteln würde.

Unnöthig würde es seyn, wenn wir hier die Verfahrungsarten, die verschiedenen Farben zu bereiten, beschreiben

wollten; dieser Aufsatz ist für Kunstverständige, und für diese wären solche Vorschriften überflüssig.

Die beschriebene Mischung hat den unschätzbaren Vortheil, daß sie aus den Tüchern, wenn die Farbe einmal durchgedrungen ist, durch die bloße Arbeit der Walkmühle herausgezogen werden kann; man muß nur dafür sorgen, daß man zweimal soviel Walkerde hinzuthut, als man gewöhnlich dazu nimmt.

Wir kommen jetzt zu dem mechanischen Theil der Arbeit; nehmlich zur Beschreibung der dazu erforderlichen Maschine.

Es sey die Figur A. B. C. D. (Taf. II. Fig. 1.) eine Platte von Messing, von der Dicke des zwanzigsten Theils eines Zolles; die schraffirten Stellen auf der Kupfertafel bezeichnen das Metall; und die weißgelassenen Räume bedeuten lange gleichlaufende Oeffnungen, welche einer Art von Rost ziemlich gleich kommen, und deren Breite dem Zwischenraume gleich seyn muß, welchen man zwischen den Streifen lassen will; die Breite der Platte muß der Breite des Zeugs gleich seyn.

E. F. G. H. bezeichnen die horizontale Fläche einer langen Tafel. I. K. L. M. N. O. bedeuten ein über eben diese Tafel gelegtes Stück Tuch. Wenn der messingene Rost auf das Zeug gebracht wird, so muß der Rand A. B. der messingenen Platte mit I. K. gleichlaufend seyn, und die Einschnitte müssen über das Stück Tuch hinausgehen; es folgt natürlich, daß der Rand D. C. mit der Linie O. N.

Digitized by Google

gleichlaufend seyn wird; und so kann die ganze Breite des Zeugs durch den messingenen Rost hindurch gesehen werden.

1. 2. 3. 4. bezeichnen eine kupferne Kapsel, deren vier Seiten gleichlaufend sind, und welche einen in vier Fächern von anderthalb Zoll Tiefe abgetheilten Raum enthält; die unteren Ränder dieser Kapsel müssen mit solcher Genauigkeit gemacht seyn, daß wenn sie auf eine glatte Fläche gesetzt werden, man sie mit der geschmolzenen Mischung füllen kann, ohne daß sie zwischen der Kapsel und der Fläche heraustritt.

Man denke sich für einen Augenblick diesen Rahmen, oder diese Kapsel von Messing 1. 2. 3. 4. auf den Rost oder auf das Gitter A. B. C. D. gestellt, so daß die Seite 4. 3. in D. C. liegt, und mit dieser Linie gleichlaufend ist, ferner daß zu gleicher Zeit die Seite 1. 2. sich in einiger Entfernung von den Oeffnungen des messingenen Gitters befindet. Aus dieser Stellung wird natürlich folgen, daß der nicht durchstochene Theil der Platte D. C. jener kupfernen Kapsel, welche die geschmolzene Mischung enthalten soll, zum Boden dienen wird. Wenn man jetzt diese mit der Flüssigkeit gefüllte Kapsel über das messingene Gitter bis an das andere Ende A. B. hinführt, so wird die Mischung durch das wollene Zeug dringen, und Streifen in der Ordnung und nach der Richtung bilden, welche man den Einschnitten der Platte gegeben hat, deren Dicke die Menge der Mischung bestimmen wird, welche von dem Zeuge verschluckt werden mußte. Wenn die Kapsel über den Rand A. B. gekommen ist, so wird das übrige von der Flüssigkeit durch eine Röhre in ein unter der

Digitized by Google

Tafel zwischen E. und H. stehendes Behältniß ablaufen, und zu einer andern Arbeit dienen.

Um den gleichlaufenden Gang der Kapsel 1. 2. 3. 4. zu bestimmen, ist die Platte mit zwei vortretenden Rändern von A. bis D. und von B. bis C. versehen; man sieht diese Ränder in dem Durchschnitt der Platte Fig. 1. 5. 6. Wenn die Mischung so abgesetzt ist, so muß man das messingene Gitter wegnehmen, indem man es senkrecht und in der Richtung der Streifen in die Höhe hebt; man reinigt es alsdann für eine andere Arbeit, indem man es erwärmt und mit Lumpen reibt, fast auf eben die Art, wie die Kupferdrucker zu verfahren pflegen.

Wenn man das Gitter für eine zweite Arbeit aufsetzt, so muß man sorgfältig den Rand A. D. gleichlaufend mit den gemachten Streifen legen, und zwar in einer solchen Entfernung, daß der Raum zwischen den Streifen demjenigen gleich wird, welcher sich zwischen den beendigten findet.

Weil die mit der Mischung gefüllte Kapsel immer zu heiß ist, als daß sie von der Hand gefaßt werden könnte, so bedeckt man sie mit einem hölzernen Deckel; hierdurch ist man gegen die Wärme gesichert, und man verrichtet sehr leicht die Arbeit.

Jeder Sachverständige kann sich diese Vorrichtung nach der Absicht bauen, welche er ihr geben will. Man begreift leicht, daß vermittelst zweier in den erforderlichen Entfernungen in die Tafel gesteckter Spitzen, und welche in die bei D. C. sichtbaren Löcher treten, (jedoch ohne die Dicke der Platte zu überschreiten,) das Gitter unveränderlich in der

Digitized by Google

Lage erhalten wird, welche man ihm geben will, und ohne daß die Bewegung es verrücken könnte.

Bisher haben wir blos von gestreiften Mustern geredet; man kann aber die messingene Platte auch in gewundener Linie ausschweifen oder jede andre beliebige Figur bilden, und der Erfolg wird in Ansehung des Absatzes der Mischung, immer dem Muster gleich seyn. Wenn die wollenen Zeuge dünne sind, so kann man die Arbeit und das Verfahren gewisser Drucker von bunter Leinwand dabey beobachten, welche in England (Was Calico Printres) Wachsleinwanddrucker genannt werden. Man mag indessen dieses Verfahren bei dünnen oder bei dikken Zeugen beobachten, so muß man doch in allen Fällen darauf sehen, daß sie vollkommen durchdrungen seyn müssen.

Wenn die Streifen nach der ganzen Länge des Zeuges hinlaufen sollen, anstatt quer hindurch zu gehen, wie wir es beschrieben haben, so wird ein ganz verschiedener Mechanismus dazu erfordert.

Eine kupferne Platte A. B. C. D. (Taf. II. Fig. 2.) ist, nach den verabredeten Mustern, zwischen D. E. und C. F. eingeschnitten; auf den nicht durchbohrten Theil dieser Platte, zwischen A. B. F. E. stellt man eine ähnliche Kapsel wie die vorige, nur größer, weil sie mehr von dem Gemisch enthalten soll. Man zieht das Stück Zeug über eine Tafel und setzt die Platte darauf; dann rückt man die Kapsel, bis daß sie an die Linie a. b. trifft, wo sie stehen bleibt; das Gemisch tritt durch die Oeffnungen, und indem man das Tuch in der Richtung A. D. B. C. mit einer schnellen und einförmigen Bewegung fortrückt, so wird dadurch soviel von dem

Digitized by Google

Gemisch verschluckt, als hinlänglich ist, um gleichlaufende Streifen nach der ganzen Länge des Stücks zu bilden, indem die Kapsel Flüssigkeit genug enthalten muß, um zu dem Druck eines Stücks auszureichen.

Die Linie a. b. ist ein auf die Platte angeschraubtes Linial, welches zu zweierlei Absichten dient, 1) um die Kapsel aufzuhalten und ihre Lage zu bestimmen, und 2) um die Tiefe so wie die Menge der zur Bildung der Streifen nothwendigen Mischung festzusetzen. Deswegen ist das Linial a. b. beweglich; und je nachdem man es mehr oder weniger in die Einschnitte treten läßt, bestimmt man diese Dicke.

Um die Bewegung des Zeugs regelmäßig zu machen, wird es über eine Walze (Fig. 5.) gerollt, welche in das Gestell eingepaßt ist, von welchem die Tafel getragen wird. Um der Bewegung dieser Walze Gleichförmigkeit zu geben, läßt man die Axen um sechs Zoll über das Gestell hervortreten, so daß Schnüre, welche an einen Balken der Decke befestigt sind, und um die Axen herumlaufen, bis sie wieder in die Höhe steigen um an die Kloben zu treten, mit einem Gewicht belastet werden können, dessen Schwere den verlangten Grad von Widerstand giebt; diese Einrichtung verhindert das Wanken der Walze beim Abwickeln des Zeugs. Zwei Schrauben, welche in die Löcher bei C. D. (Fig. 2.) treten, und in der Tafel (Fig. 5.) befestigt sind, verhindern das Verrücken der Platte während der Arbeit. Oft könnte man auch wohl für nöthig finden, die Kapsel mit Gewichten zu belasten, um ihre Lage mit mehrerer Gewißheit zu bestimmen, wie man solches Fig. 6. sieht.

Digitized by Google

Um überall einen gleichmäßigen Druck auf dem Zeuge, während seines Fortrückens unter der Platte zu bewirken, bedeckt man die Tafel mit zwei Tuchdecken; und diese müssen mit Pergament bekleidet seyn, damit das Tuch desto leichter auf der Oberfläche der so gepolsterten Tafel hingleiten kann. —

Wenn man die Arbeit anfängt, und ehe man die mit der Mischung gefüllte Kapsel aufsetzt, häckelt man das Ende des Stücks Zeug an ein Stück Holz, woran eine Schnur befestigt ist; die Werkstätte muß von der Länge eines Stücks Zeug seyn. Diese Schnur wickelt sich über die Trommel einer an dem Ende der Werkstäte angebrachten Kurbel; und, indem man mit größerer oder geringerer Geschwindigkeit dreht, so bestimmt man die Schnelligkeit der Bewegung, welche man den Tüchern geben will, indem man sie unter der mit der Mischungskapsel belasteten Platte fortrückt. Gut würde es auch seyn, eine große Tafel von der Länge der Stücke zu haben, auf welcher die Zeuge durch das Erkalten der Mischung trocknen könnten; denn wenn sie einmal erkaltet sind, so kann man sie über einander legen, ohne zu befürchten, sie fleckig zu machen.

Die 4te Figur zeigt eine andere Ansicht der Maschine von der Vorderseite der Walze.

Bei dem Färben der auf diese Art gedruckten Zeuge muß man mit der größten Sorgfalt verhüten, daß ihre Oberflächen in dem Bade nicht in Berührung kommen. Man verhindert diese Berührung vermittelst eines Rahmens, (Fig. 3.) welcher auf den Rand des Kessels gelegt wird; die Stäbe des Rahmens sind mit Haken versehen, an welche man den einen Saum des Stücks einhäkelt; an den andern Saum

Digitized by Google

hängt man bleierne Gewichte, um die Falten in ihrer senkrechten Lage zu erhalten; die mittlern Stäbe treten über den Rand des Kessels hervor, um den Rahmen zu tragen, und dienen zu gleicher Zeit, ihn aus dem Bade zu heben, oder ihn von neuem hinein zu tauchen; so daß eine glatte Schattirung bewirkt wird, welche nicht statt haben würde, wenn die Oberflächen in Berührung kämen.

Man könnte das Gemisch leicht abändern, und die nämliche Wirkung durch die Mischung verschiedener andrer fettiger Körper mit erdigen Stoffen erhalten; hier ist indessen nur dasjenige Verfahren beschrieben worden, welches sich durch die Erfahrung als das beste gerechtfertigt hat. Eben so kann der Mechanismus der Tafel zum Drucken, nach dem Bedürfniß des Fabrikanten, und nach dem Umfang seines Geschäfts abgeändert werden.

IV.

Betrachtungen über die Natur der Wolle, der Seide und der Baumwolle, als Gegenstände der Färbekunst.

Die Kunst zu färben, wodurch unsere Kleidungsstücke mit den schönen Farben aus den Produkten aller Reiche der Natur veredelt und verschönert werden, läßt

läßt sich bis zu dem höchsten Alterthum hinauf verfolgen. In den dunklen Zeiten des Alterthums bediente man sich wahrscheinlich nur solcher Farben, welche aus dem Pflanzenreich abstammten. Aber die Kunst, dauerhafte Farben zu erzeugen, und in den Fasern der Stoffe, welche uns zur Kleidung dienen, verschiedene Farbennüancen so zu befestigen, daß sie der Wirkung der Luft, des Wassers, und selbst den salzigen Auflösungen widerstehen können, deren Einwirkung man sie aussetzt, um sie zu reinigen: — diese Kunst erfordert Bekanntschaft mit Grundsätzen, welche eine gewisse Belehrung voraussetzen, und die nur durch ein eben so anhaltendes als fleißiges Studium der Chemie erlangt werden kann.

Es ist aus der Geschichte bewiesen, daß schon die Egyptier im Besitz der Färbekunst, und selbst der Kunst des Leinwanddruckes waren. Plinius erzählt, wenn die Egyptier verschiedene Zeichnungen auf weiße Leinwand entworfen, oder vielmehr nur hingeschmiert hatten, und zwar mit farbenlosen Dingen, welche aber den färbenden Stoff einzusaugen geschickt waren; so wurde diese Leinwand hierauf in einen Kessel mit Färbebrühe getaucht, und sogleich erschienen die Stellen, welche vor dem Eintauchen sich durch nichts unterschieden hatten, mit mehr oder weniger scharfen Schattirungen, nach Beschaffenheit der vorhergegangenen Zubereitungen, begabt.

Dies ist eine so deutliche Beschreibung von dem, was jetzt die Kunst des Leinwanddrucks genannt wird, daß man diese Bemerkung unmöglich weglassen kann.

Die Phönicier hatten während mehrerer Jahrhun-

derte vor allen Völkern den Vorzug in der Färbekunst; ihr Purpur und ihr Scharlach, wurde von der ganzen Welt gesucht; und der bloße Name Tyrus erneuert noch jetzt, außer dem Begriff von der Größe dieser reichen Handelsstadt, das gleichzeitige Andenken an den damaligen glänzenden Zustand der Färbekunst. Aber ihr Glanz fand ihr Ziel in der Eitelkeit und Thorheit der Kaiser des Morgenlandes, unter deren Herrschaft diese Königinn der Städte endlich fiel. Der Wunsch welchen sie hatten, einen Alleinhandel mit den schönen tyrischen Stoffen zu führen, brachte sie zu dem seltsamen Gedanken, den Gebrauch derselben blos auf sich und ihre Beamten zu beschränken. Die Aufstellung von Prachtgesetzen erfordert viel Ueberlegung; denn wenn man einen Grad von übertriebener Ueppigkeit erreichen will, so muß man befürchten, diejenigen Künste zu hemmen, oder gar zu vernichten, deren Fleiß sich auf eine gemäßigte Ueppigkeit einschränkt. Indessen war dies wirklich das Schicksal der phönicischen Farben; jenes unkluge Verbot ihres Gebrauchs, stürzte den Handel von Tyrus, und mit dem Handel wurden auch seine Künste und Manufakturen vernichtet.

Dieses Beispiel von dem Einflusse der Regierung, muß billig bei der Entwerfung von Finanzgesetzen, durch welche bisweilen die Manufacturen verzagt gemacht oder gar vernichtet werden, zum warnenden Beispiel dienen. Freiheit ist die Seele des Handels; und je nachdem man die eine angreift, stürzt man zugleich den andern.

Die Färbekunst ist übrigens in Europa sehr neu; und wir verdanken den größten Theil unserer Verfahrungsarten

dabei fast ganz dem Morgenlande. Sollte man indessen wohl glauben, daß noch vor zweihundert Jahren die Engländer alle ihre Tücher nach Holland schickten, um sie dort färben zu lassen, und daß das einzige technologische Werk, welches man über diesen Gegenstand hat, ein holländisches Buch ist, welches die Engländer gegen das Ende des sechszehnten Jahrhunderts übersetzten *), und welches ungeachtet des damaligen noch unbearbeiteten Zustandes der Künste und Manufakturen, vortreffliche Verfahrungsarten enthält? Wahrscheinlich hatten indessen die Holländer ihre dahin gehörigen Kenntnisse aus den Gegenden geholt, wo sie sich in Indien niedergelassen hatten.

In Frankreich hat das Färben der wollenen und seidenen Zeuge einen ziemlich hohen Grad von Vollkommenheit erreicht; da hingegen das Färben der Baumwolle noch sehr zurück ist, weil sie so wenig Verwandtschaft mit den Pigmenten besitzt. Die Engländer haben wenig über diesen wichtigen Gegenstand geschrieben: dagegen haben unter den Franzosen Hellot, Macquer, d'Apligny,

*) Anmerkung. Die englische Uebersetzung gedachten Buchs von Thomas Parfort erschien zu London 1596; der Titel ist: Aprofitable Book — how to dye velvers and silkes, linen and woollen, fustian and threade. — Die Art der Berechnung der Zeit bei den Verfahrungsarten, welche darin beschrieben werden, sind ziemlich merkwürdig: so wird zum Beispiel die Zeit des Aufenthalts in der Färbebrühe nicht nach Minuten, sondern nach einer Anzahl von Vater Unser bestimmt. H.

Digitized by Google

Bertholle, Chaptal und andere Schriftsteller über die Färbekunst sehr treffliche Werke geliefert. Indessen ist ein Aufsatz des Herrn Henry zu Manchester das beste Werk, welches in England über diesen Gegenstand bekannt ist; und die Einsichten dieses ausgezeichneten Gelehrten, verdienen mit den Kenntnissen der oben genannten Franzosen und andern, welche über ähnliche Gegenstände geschrieben haben, billig verbunden zu werden. Es ist noch ein weites Feld für die Verbesserung der Färbekunst zu bearbeiten übrig, welches nur durch Hülfe der Chemie zu einer größern Vollkommenheit gebracht werden kann. Herr Henry gedenkt eines unzweideutigen Beweises hievon, indem er die Talente des Herrn Wilson rühmt, welcher durch die Anwendung der chemischen Grundsätze auf die Färbekunst, sein Vaterland mit verschiedenen schönen und neuen Farben bereichert hat. Und in der That werden alle diejenigen, welche mit den Grundsätzen der Chemie unbekannt, und aus dem Grunde unaufhörlich mit Irrthümern in ihren Urtheilen umringt sind, unnütze Dinge anwenden, und ihre Kosten ohne Vortheil vergrößern. Die vom Herrn Henry vorgeschlagene Theorie des Färbens ist sehr sinnreich, sie wird sich aus dem folgenden näher erklären.

Nichts ist befremdender als die Leichtigkeit, womit gewisse Stoffe von Thieren und Pflanzen den Farbestoff anziehen, so wie die Mannigfaltigkeit der aus der Verwandtschaft entstehenden Farbenschattirungen. Man weiß, daß mehrere Farben von der Wolle sehr leicht eingesaugt und festgehalten werden, — daß die nämlichen Farben indessen weit we-

Digitized by Google

niger Wirkung auf die Seide haben, und an der Baumwolle und den leinenen Faden fast gar nicht hängen bleiben. Ein jeder dieser Körper erfordert daher verschiedene Zubereitungen oder Beitzen, welche auf eine verschiedene Art angewendet werden müssen, um ihn zur Annahme des Pigments vorzubereiten. Ein von Hr. Dufay vor der Pariser Akademie der Wissenschaften angestellte Versuch, ist allgemein bekannt. Wir wollen daher nur die Theorien untersuchen, welche man zur Erklärung dieser Erscheinungen bekannt gemacht hat, und die chemische Zergliederung der verschiedenen Körper angeben, woraus wir einiges Licht zur Aufklärung dieses Gegenstandes erhalten werden.

Einige Chemiker erklären diese Verschiedenheit in der Eigenschaft der Körper, die unterschiedenen Farben anzuziehen, aus dem verschiedenen Bau der Fasern derselben, aus der Porosität der Wolle, und aus der Undurchdringlichkeit des Leinen und der Baumwolle *). Die Wolle, sagen sie, besteht aus mehrern Fasern, welche den Haaren ähnlich sind, und wie jene Röhren bilden, welche mit einem markigen oder öligen Wesen angefüllt sind. Auch die Wände dieser Röhren sind mit einer unendlichen Menge von kleinen Löchern durchbohrt, welche mit der langen Röhre zusammen hängen. Vermöge dieser Einrichtung ist die Wolle zur Aufnahme fremder Körper sehr geschickt, welche nicht blos an die Oeffnungen der Oberfläche der Fasern gebracht werden, sondern selbst in

*) Anmerk. Eine weitere Ausführung dieser Sache findet man in des Herrn Gilles d'Apligny l'Art de la teinture des étoffes de fil et de fil de Coton.

Digitized by Google

das Innere der Röhre dringen können, sobald diese nur einmal von dem darin enthaltenen markigen Wesen befreit sind.

Die Seide ist, nach eben diesen Schriftstellern, ein klebriges Wesen, welches sich in dem Körper der Seidenraupe bildet, und aus seinem Auswurfe entsteht; das Insekt liefert sie in der Gestalt eines Fadens, welcher an der Luft erhärtet. Diese Erhärtung wird durch einen andern Stoff erleichtert, welcher dem Wachs ähnlich, und ebenfalls ein Auswurf der Raupe ist. Dieser Stoff bedeckt die innere Röhre mit einem gelben färbenden Wesen, welches eine Art von Firniß bildet. Weil der Seidenfaden aus einer ununterbrochenen Reihe klebrigter Theilchen besteht, so verursacht das Austrocknen eine große Menge von Höhlungen, welche die Oeffnungen seiner Oberfläche bilden; aber diese Oeffnungen sind blos oberflächlich; und weil der Faden keine Röhre nach der Länge hat, so kann er die färbenden Theilchen auch nur in sehr beschränkter Quantität aufnehmen; und weil endlich diese Theilchen nicht weit genug in das Innere der Seide dringen können, so erfordern sie, um sie zurück zu halten, und um die Oberfläche der Seide zu färben, einen Zusatz von irgend einer klebenden Materie, welche beim Färben der Wolle nicht nöthig ist. Hieraus entsteht die Schwierigkeit, dauerhafte Farben auf der Seide zu befestigen; und eben daher entsteht auch der Verlust an färbenden Stoffen bei ihrer Behandlung; denn, wenn nur die feinsten Theilchen der Pigmente hineintreten, so geht die größte Menge der Farbe verloren.

Die Baumwolle ist ein faseriger Stoff, welche die

Digitized by Google

Saamenkapsel der Baumwollenstaude enthält. Ihre Fasern bestehen, wie bei der Wolle, aus Röhren, die ebenfalls äußere Nebenöffnungen haben, welche mit der langen Röhre in Verbindung stehen; aber diese Oeffnungen sind viel kleiner als bei der Wolle, und sind mit einem öligen Wesen angefüllt, wovon man sie befreien muß, damit sie von den kleinsten Theilchen der Pigmente durchdrungen werden können. Dieses ölige Wesen ist schwer aufzulösen, wodurch eben das färben der Baumwolle so sehr schwer gemacht wird, zumal, da die Röhren so klein sind. Die Gegenwart dieses öligen Wesens zeigt sich an der Langsamkeit, womit die Baumwolle das Wasser vor der Reinigung eingesaugt, — und an der Gewalt, womit sie es nach dieser Bearbeitung verschluckt, wodurch sie hell und durchsichtig gemacht wird, da sie vorher undurchsichtig war.

Der Flachs oder das Leinen ist vielleicht eben so poröse, wie die Wolle, die Seide, und die Baumwolle, weil aber seine Oeffnungen kleiner sind, und das Gewebe des Leinens dichter ist, so müssen solche die färbenden Theilchen schwerer aufnehmen. Aber das Leinen wird im faserigen Zustand selten zum häuslichen Gebrauch angewendet. Man spinnt solches, indem man mehrere Fasern zusammen vereinigt; man bildet daraus ein Gewebe, in welchem sich eine unendliche Menge von zufälligen Oeffnungen bildet, welche die Stelle derjenigen ersetzen, mit welcher die Natur sie sparsam begabt hatte. Hieraus ergiebt sich ein Umstand, welcher allen Färbern bekannt ist, nehmlich der, daß der gedrehte Faden sich besser

färbt, als ein sehr dünner Faden, an dessen Zusammensezzung sehr wenige Fasern Theil haben.

Wenn man das Daseyn dieser Umstände gelten läßt, so wird man eine ziemlich befriedigende Erklärung von den verschiedenen Erscheinungen haben, welche sich zeigen, wenn man Seide, Baumwolle, und Leinen in die nämlichen Farben bringt. Wenn sie alle poröse sind, und zwar das Eine es mehr ist als das Andere, so ist offenbar, daß jenes die Farbe auf eine deutlichere Art annehmen wird. Man wird einigermaßen die Bestätigung dieser Theorie in der Eigenschaft finden, welche die Leinwand hat, daß sie sich mehr oder weniger färbt; und zwar im umgekehrten Verhältniß der Dichtigkeit ihres Gewebes. Die verschiedenen Schattirungen, welche man in diesem Fall bemerkt, könnten jedoch auch bloß von einigen zufälligen Umständen bei der Zurückwerfung und bei dem Durchgang der Lichtstrahlen entstehen.

Man wird mit einigem Schein von Wahrheit einwenden, daß nicht nur der Färbestoff in die Körper, welche man färbt, eindringt, sondern daß er sich auch fest darin anhängt; nur daß, je offner und zahlreicher die Poren sind, ihre Zwischenräume desto mehr Farbestoff aufnehmen. Aber die Wolle, welche poröser als die Seide ist, muß eine größere Menge von Farbe erfordern; gleichwohl geschieht es, daß sie von zwei Theilen Cochenille, eine eben so satte glänzende Farbe annimmt, wie diejenige ist, welche die Seide von fünf Theilen erhält, wenn die Wolle sowohl als die Seide durch Alaun zubereitet worden sind.

Man darf deswegen nicht glauben, daß die Seide ei-

Digitized by Google

nen Theil des färbenden Stoffs der Cochenille zurückstößt; denn in diesem einen Fall, wie in dem andern, ist die Farbe der Brühe gleichmäßig erschöpft; dagegen könnte es vielmehr scheinen, daß die Seide die Eigenschaft hat, weniger Pigment zu verschlucken als die Wolle, und daß es folglich viel schwerer sey, sie zu färben. Daher ist es also wahrscheinlich, daß das Färben nichts anders ist, als das Befestigen des färbenden Stoffs an die Fasern der Körper, welche man färben will, mit Hülfe der chemischen Affinität. Alles was man von dem Hineinbringen der Farbe in die Oeffnungen dieser Körper erzählt, ist also nichts anders, als eine schlecht begründete Voraussetzung oder Hypothese.

Wenn man aber einen verschiedenen Mechanismus in dem Gewebe dieser Körper annimmt, so läßt sich nicht vermuthen, daß in ihren Bestandtheilen eine Verschiedenheit statt findet, welche fähig wäre ihre Anziehungskraft, sowohl im Bezug auf den färbenden Stoff, als im Bezug auf diejenigen Körper zu verändern, welche man als Grundlagen braucht, um die Verbindung dieses Stoffs zu bestimmen, wovon wir sogleich reden werden.

Neumann zerlegte die Wolle, die Seide, und die Baumwolle: Aus sechzehn Theilen Wolle erhielt er, durch die trockne Destillation, einen und drei Achttheile eines flüchtigen alkalischen Salzes, (Ammonium) und sieben Theile alkalischen Geist (liquides Ammonium) und drittehalb Theile brandiges Oel. Der Bodensatz wog drei und drei Achttheile, wovon ein Achttheil sich durch das Ausglühen verlor. — Sechzehn Theile Seide gaben ihm vier und ein Achttheil alkalischen Geist,

Digitized by Google

drei und drei Achttheile trocknes Ammonium, und einen Theil brandiges Oel. Der Bodensatz wog sieben Theile, wovon einer beim Ausglühen verloren ging; bei dem Auslaugen gab dieser Bodensatz ein Zwölftheil an alkalischem Salz. Die Baumwolle verbrannte nicht mit einem so stinkenden Geruch, wie die Wolle und die Seide, und gab kein Ammonium. — Sechzehn Theile Baumwolle geben bei der Zerlegung sieben Theile einer säuerlichen und öligen Flüssigkeit, und ungefähr fünf Achttheile eines brandigen Oels; der Bodensatz wurde in Kohle verwandelt, deren Einäscherung beim Auslaugen einen sehr kleinen Theil Alkali gab.

Diese Zergliederungen, welche mit der Unbestimmtheit der alten Chemie gemacht wurden, können jetzt nicht hinreichen; man verlangt jetzt richtigere. Der Erfolg der Arbeiten eines Berthollet, Chaptal und Fourcroy hat uns die Natur dieser Körper näher und deutlicher enthüllt.

Die Wolle giebt beim Destilliren viel Oel und mildes Ammonium: sie behält mit Gewalt die färbenden Stoffe zurück, womit man sie schwängert; die ätzenden alkalischen Laugen zerstören sie gänzlich; wenn sie mit der Salpetersäure behandelt wird, so liefert sie Salpeterstoffgas, Kleesäure und einen schmierigen Körper. Eben diese Leichtigkeit, womit sie sich in den Alkalien auflöst, verdankt man die von Chaptal gemachte schöne Entdeckung der Wollenseife. Die Wolle leidet keine Veränderung im kochenden Wasser; sie verändert sich wenig, wenn man sie an einem gehörig trocknen und gut gelüfteten Orte aufhebt; die Säuren äußern auf sie wenig Wirkung; die Wärme bringt

Digitized by Google

sie zum Schwitzen, wenn man sie erhitzt. Alle diese Umstände zusammen, in Verbindung mit dem Anziehen, welches sie gegen die färbenden Stoffe äußert, beweisen, daß die Wolle ein sehr wasserstoffhaltiger Körper ist. Das Schmierige, womit sie auf dem Leibe des Thiers überzogen ist, und wovon man sie bei der Zurichtung befreit, dient dieser Behauptung zur Unterstützung.

Die Seide hat viel Aehnlichkeit mit dem haarigen Gewebe der Thiere; sie giebt beim Destilliren ein mildes Ammonium und Oel in Menge; sie wird vom Wasser bei keiner Temperatur verändert. Die verdichteren alkalischen Laugen trennen das Ammonium, und lösen sie auf; mit der Salpetersäure entwickelt sich Salpeterstoffgas, und sie wird gelb; bey dieser Bearbeitung wird zootische Säure (Blausäure), Kleesäure, Aepfelsäure, Kohlensäure, und ein fetter Körper gebildet; der Alkohol verursacht in ihr keine Veränderung.

Die Zergliederung der Baumwolle zeigt eben das, was die Zergliederung der meisten Pflanzenstoffe zu zeigen pflegt. Es könnte daher scheinen, daß eine große Verschiedenheit zwischen den Bestandtheilen der Pflanzen und der thierischen Körper statt findet. Die letztern enthalten mehr Oel, und dieses Oel läßt sich im Wasser auflösen; da hingegen das Pflanzenöl im Wasser unauflöslich ist. Das thierische Oel giebt beim Destilliren eine alkalische Flüssigkeit; das Pflanzenöl giebt eine Säure. Die Verschiedenheit der Eigenschaften dieser Oele, begründet eine wesentliche Verschiedenheit zwischen diesen Körpern.

Digitized by Google

Die Pflanzenkörper, deren Oel durch die Salpetersäure gänzlich zerstört wird, können in eine Auflösung von ätzendem Alkali getaucht werden, ohne einige Veränderung zu erfahren; da hingegen die Wolle völlig dadurch zerstört wird. Diese Bemerkung ist sehr wesentlich für die Künste, und besonders für die Färberei.

Die Wolle behauptet den ersten Rang unter den Körpern, welche man in die Farbe bringt, und zwar wegen ihrer starken Verwandtschaft zu den Farbestoffen; sie erfordert nur wenige Zubereitungen; und kaum ist etwas weiter nöthig, als daß man sie vom Fett reinigt. Ungeachtet der Gefahr beim Gebrauch der Alkalien, bedient man sich zu ihrer Reinigung dennoch einer sehr schwachen alkalischen Lauge; und überhaupt macht man am liebsten Gebrauch von faulem Urin, weil er nur eine Menge von Salzen aufgelöst enthält, welche der Wolle nicht schaden kann.

Die Seide ist ein Gespinst, oder ein Cocon, mit einem gelben Firniß überzogen, welcher ihren Glanz vernichtet, und ihr eine Rauheit giebt, die man wegschaffen muß. Dieser Firniß läßt sich in den alkalischen Laugen auflösen. Man reinigt daher die Seide mit Seife — welche aber allemal von guter Beschaffenheit seyn muß, damit sie die Seide nicht fleckig machet; bisweilen reinigt man sie auch mit sehr verdünnter Kochsalzsäure. Die Seide verliert bei dieser Reinigung mit Seife den vierten Theil ihres Gewichts. Die Materie, welche sich davon absondert, ist sehr stinkend; wenn man einen Knaul Seide nach der Reinigung noch in reichlichem Wasser abzuwaschen vernachläßigt, so wird er sich in

Digitized by Google

wenigen Tagen erhitzen, die faule Gährung wird statt finden. und es werden kleine weiße Würmer entstehen, welche die in der Seide zurückgebliebene leimige und feifige Materie verzehren werden. Die Brühe, worin man sie gekocht hat, wird faul und unbrauchbar. Macquer hat sehr wohl bemerkt, daß, wenn man es dahin bringen könnte, den gelben Firniß aus der Seifenbrühe vor der Fäulniß niederzuschlagen, die Seife wiedergewonnen werden, und dem Färber dadurch ein Beträchtliches erspart werden würde.

Wiewohl man eine Seife von der besten Beschaffenheit empfiehlt, so vermuthet man doch immer, daß sie der Weiße der Seide nachtheilig werde. Der Glanz der chinesischen Seide ist lebhafter, als der Glanz der europäischen; und man nimmt keine Seife zu ihrer Reinigung. Daher setzte die Pariser Akademie vor einigen Jahren einen Preis auf die Entdeckung eines Verfahrens, wie die Seide ohne Seife gereinigt werden könnte; Nigaut erhielt den Preis, weil er die Seife durch eine schwache alkalische Auflösung ersetzt hatte. Der Abbe Colomb hat sogar den Firniß der Seide im bloßen Wasser aufgelöst, wiewohl man glaubte, daß er in dieser Flüssigkeit sich gar nicht auflösen lasse. Er hatte rohe Seide einem neunstündigen Kochen ausgesetzt, und sie von ihrem Firniß, mit Verlust des vierten Theils ihres Gewichts, befreiet.

Ungeachtet der Weiße, welche die Seide durch diese verschiedenen Behandlungen erlangt, muß man ihr doch immer noch höhern Glanz verschaffen, indem man sie dem Dunste der Schwefelsäure in einer verschlossenen Kammer aussetzt; aber diese Behandlung scheint ihre Anhänglichkeit gegen den Far-

Digitized by Google

beſtoff zu vermindern, und in der That läßt ſich die rohe Seide leichter und dauerhafter färben.

Die Baumwolle und die Leinwand bearbeitet man zum Färben durch das Ausziehen in alkaliſchen Auflöſungen oder durch die Wirkung der oxidirten Kochſalzſäure, oder endlich durch das Bleichen mit Waſſer-Dampf, welches man einzuführen anfängt, und bei welchem ſich ein ſichtbarer Vorzug vor den andern Verfahrungsarten zeigt. In den ehemaligen Bleichen wird die Leinwand der Wirkung jener alkaliſchen Laugen, und hernach der Wirkung des Lichts und der Luft ausgeſetzt, um den daran hängenden farbigen Stoff zu zerſtören. Weil aber die Baumwolle kein harziges Weſen hat, und weniger Oel enthält, ſo iſt man nicht gezwungen, zu äßenden Laugen ſeine Zuflucht zu nehmen.

Das Eintauchen der Baumwolle in eine alkaliſche Lauge, läßt bei ihr immer, wie rein ſie auch ausgewaſchen ſeyn mag, einen erdigen Bodenſatz zurück, welcher, weil er ungleich vertheilt iſt, auch das Anlegen der Farbe beim Färben ungleich macht. Man entfernt dieſen Bodenſatz, indem man die Baumwolle in eine Auflöſung von ſehr verdünnter Schwefelſäure taucht. Aber dieſe Säure muß hernach ebenfalls wieder durch das Waſſer weggeſchafft werden, damit ſie nicht die Baumwolle verſchlimmere und zerſtöre. Der Zweck dieſer vorläufigen Zubereitungen geht dahin, daß man die Baumwolle von den fremden Körpern befreien will, welche ſie verhindern könnten, die Farbebrühe einzuſaugen, und das Waſſer in hinlänglicher Menge anzuziehn, indem ſolches die rohe Baumwolle nicht mit ſo vieler Gewalt verſchluckt wie die gebleichte; überdem

wirft die weiße Baumwolle die Lichtstrahlen mit einer Lebhaftigkeit zurück, welche dem Glanz ihrer Weiße gemäß ist, und giebt daher nach dem Färben viel glänzendere Schattirungen. Man könnte hinzusetzen, daß diese Behandlungen die Oeffnungen dieses Körpers erweitern und vermehren.

In Ansehung der Bleichart mit oxidirter Salzsäure, oder des neuen Verfahrens des Bleichens mit dem Dampf, so geht der Zweck bei diesen Behandlungen immer nur dahin, daß man die Zeuge und die Baumwolle von dem färbenden Stoff befreien will. Die vorher angeführten Gedanken lassen sich auf diese neuen Verfahrungsarten eben so gut anwenden, wie auf die Alten.

Vorbereitung der Baumwolle zum türkischen Roth.

Zu manchem besondern Gebrauch erfordert die Baumwolle eine andere künstlichere Zubereitung. Wenn man sie mit türkischem oder adrianopolischem Roth färben will, so kocht man sie vorher in einer Mischung von Alkali, Oel, und Taubenmist. Herr Henry versichert, daß, wiewohl man einen Theil dieser Behandlungen für wenig bedeutend ansieht, sie dennoch sehr nützlich sind, um die Verwandschaft der Baumwolle mit dem färbenden Stoff zu bestimmen. Wir werden in der Folge einsehen, was an dieser Vorstellung gegründet ist.

Nachdem wir so die Natur dieser Körper beim Färben, und die verschiedenen Zubereitungen betrachtet haben, welche man mit ihnen überhaupt vornehmen muß, um sie geneigt zu machen, den Farbestoff aufzunehmen, so gehen wir wei-

Digitized by Google

ter zur Beschreibung derjenigen Körper, über welche gewöhnlich beim färben gebraucht werden.

Nach dieser vorläufigen Betrachtung über die Natur der zum färben bestimmten verschiedenen Substanzen, und über die mancherlei Zubereitungen, welche erfordert werden, um sie zur Aufnahme des färbenden Stoffs geschickt zu machen, sollen jetzt die Mittel genannt werden, deren man sich beim färben bedient. Man kann sie in zwei Klassen abtheilen: in solche, welche an sich selbst eine Farbe besitzen, — und in solche, welche, ohne selbst zu färben, die Eigenschaft haben, den Durchgang der Lichtstrahlen aufzuhalten, und das Gemisch in den Stand zu setzen, Farben hervorzubringen, welche es von Natur nicht gezeigt haben würden.

Von den Pigmenten.

Wenn von Körpern die Rede ist, welche eine Farbe besitzen, so soll damit blos so viel gesagt seyn, daß sie das Vermögen haben, gewisse Lichtstrahlen durch zu lassen, und auf der Netzhaut des Auges die Vorstellung von gewissen Farben hervor zu bringen. Wiewohl der ursprünglichen Farben eines Strahls oder Bildes der Sonne sieben an der Zahl sind, so haben die Färber doch nur fünf Urfarben: Blau, Roth, Gelb, Braun und Schwarz; vielleicht müssen selbst die beiden letzten mit unter die Zusammengesetzten gerechnet werden. Alle andere Schattirungen von verschiedenen Benennungen entstehen durch mannigfaltige Verbindungen dieser Urfarben. Die Körper welche färbenden Stoff enthalten, und deren man sich beim färben bedient, sind hauptsächlich Erzeugnisse

des

Digitized by Google

des Pflanzenreichs, bisweilen des Thierreichs, und sehr selten des Mineralreichs; diese letztern sind fast immer Metalloxide von Eisen und von Kupfer.

Die färbenden Stoffe der zwei ersten Reihen stehen in Verbindung mit ihrem Schleim, mit ihrem Gallert, und mit ihrem salzigen Theil, und sind folglich im Wasser auflöslich. Vermittelst des Alkali befinden sich auch die obigen Stoffe in Verbindung, und bilden ein seifiges Wesen. Doch finden sich einige Theile in den Pflanzenkörpern, welche im Wasser nicht auflöslich sind; zum Beispiel, das Oel, das Harz und das mehlartige Wesen.

Man würde sich täuschen, wenn man, nach Macquer, erwarten wollte, eine vollkommene Absonderung der seifigen Materie von den übrigen Theilen vermittelst des Wassers zu bewirken. Das reine, von Gallert und Harz getrennte Oel, hindert die Wirkung des Wassers auf der einen Seite, dahingegen auf der andern eine theilweise Auflösung eben dieser Dinge vermittelst des Schleims statt findet.

Die Farbewaaren, sowohl die aus dem Thierreich, als die aus dem Pflanzenreich, können unter drei Abtheilungen gebracht werden; dahin gehören:

1) Die Körper, welche nebst den aus ihnen gezogenen Bestandtheilen, den harzigen Stoff und einen Theil erdiger Materie in ihrer Mischung enthalten. Weil der färbende Stoff eine sehr starke Verwandtschaft mit der Erde, und die Erde eine eben solche mit den zu färbenden Körpern hat, so ist es leicht, die Farben von dem Wasser zu trennen, sie anzulegen, und auf eine dauerhafte Art zu befestigen, ohne ir-

gend ein andres Mittel zur Hülfe zu nehmen. In diese Klasse können die Galläpfel, die Nußschalen, und die Erlenrinde, gesetzt werden. Diese Farben können daher Grundfarben genannt werden, da sie die Grundlage von mehreren andern sind.

2) Andere Körper haben entweder Theile, welche ganz ausgezogen werden können, oder welche, wiewohl sie harzige Materien enthalten, dennoch im Wasser auflösbar gemacht werden können; und da sie den erdigen Stoff nicht in so großer Menge haben, wie die Körper aus der vorigen Klasse, so erfordern sie, daß vorläufig eine Erde in die Oeffnungen oder Zwischenraume der zu färbenden Körper gebracht wird, um eine Grundlage zu bilden, an welche die Farbe sich hängen kann. Ohne diese Erde wird die Verwandtschaft des Farbestoffs mit dem zum färben bestimmten Stoffe so schwach seyn, daß er diesen nicht von dem Wasser trennen kann; oder, wenn er ihn trennt, so wird er nicht die Kraft haben, um ihn zu behalten, und zu verhindern, daß er sich nicht von neuem im Wasser auflöst; sey es nun entweder mit Hülfe mechanischer Mittel, oder mit geringer Zuthat von Körpern, welche die auflösende Kraft vermehren: wie, z. B. die Laugen, und jede andere vermögende Auflösungen.

Nach Henry enthalten mehrere dieser färbenden Stoffe, so wie die aus der ersten Klasse, einen Stoff, welchen er adstringirend oder zusammenziehend nennt (Gallusäure), welcher viel zu ihrer Festigkeit beiträgt, und eine große Wirkung hervorbringt, indem er den erdigen Theil

von dem Salze trennt, dessen man sich zur Bildung jener bereits erwähnten Grundlage bedient hat.

Nach dieser Eintheilung gehört in diese Klasse der Krapp, die Kochenille, der Wald, die Eichenrinde und mehrere andere solche Waaren. Aber andere Körper, welche zwar ebenfalls zu dieser Abtheilung gehören, scheinen gleichwohl einen völligen Mangel an diesem Stoff zu haben, oder ihn von einer so flüchtigen Art zu besitzen, daß er leicht entwischt, und den färbenden Stoff mit sich fortnimmt, mit welchem er fest vereinigt ist. Von diesem Stoff wird noch ein mehreres gesagt werden müssen.

3) Diese Klasse enthält so offenbar harzige Stoffe, daß man gezwungen ist, ihre Auflösung im Wasser, entweder durch die Gährung, oder durch Hinzuthun irgend eines Körpers zu befördern, welcher auf ihre harzigen Stoffe zu wirken geschickt ist. Zu dieser Absicht benutzt man die alkalischen Salze, oder den ungelöschten Kalk; und so befreit man den färbenden Stoff aus manchen Körpern, zum Beispiel aus dem Indigo, dem Saflor, der Färberflechte, der Orlean u. s. welche sich ebenfalls an den zu färbenden Gegenstand hängen, ohne die Hülfe einer erdigen Grundlage zu bedürfen.

Aber der Grund von Festigkeit ist bei den unter diesen drei Abtheilungen enthaltenen Farbestoffen sehr verschieden. Einige sind das was man schlechte Farbe nennt, und werden durch die Wirkung der Sonnenstrahlen, der Luft, und durch alkalische und sauren Salze leicht verändert oder zerstört. Die Zusammensetzung einer guten Farbe hingegen

Digitized by Google

entsteht aus einer Mischung, welche dem Einfluß dieser Wirkungen widersteht. Die schlecht färbenden Körper haben einen wohlfeilern Preis, und sogar eine glänzendere Schattirung; aber die gut färbenden Körper haben weit ächtere Vortheile wegen ihrer Festigkeit, und wegen der Dauer ihrer Farbe.

Die farbenlosen Stoffe, deren man sich beim färben bedient, bestehen in verschiedenen Arten von salzigen Körpern. Ihr eigenthümliches besteht darin, daß sie den färbenden Stoff dieser Körper, welche ihn enthalten, wegnehmen, indem sie die Theilchen entweder verdünnen, oder verdicken, und daß sie die Farben nach dem prismatischen Maasstab steigen oder fallen lassen. So erheben die Säuren die blaue Farbe der Pflanzensäfte, bis zur Schattirung des Indigo, des Violets, des Roths und des Gelbs; dahingegen die Alkalien diese erhöhten Farben zum Violet, zum Indigo, zum Blau, und selbst zum Grün erniedrigen, wenn man sich ihrer in großer Menge bedient. —

Theorie der Färbekunst, mit besonderer Rücksicht auf die Wirkung der Stoffe beim Färben des türkschen Gärns.

Es ist bereits gesagt worden, daß chemische Kenntnisse nicht blos nothwendig, sondern sogar unentbehrlich für diejenigen sind, welche die Arbeiten des Färbens leiten; und daß diese Kenntnisse allein sie in den Stand setzen können, den Zustand der Kunst vollkommner zu machen. Die ganze Fär-

Digitized by Google

bekunst ist nichts als eine Vereinigung chemischer Operationen.

Man weiß, daß die Egypter in dem verwickelten Färben geübt waren, welches zu unsern Zeiten unter dem Namen der gefärbten oder abgedruckten Zeuge bekannt ist. Diese Kunst hatte sich nicht blos auf das Innere von Egypten beschränkt; sie hatte sich auch in einem großen Theil des Morgenlandes verbreitet. Aus dem Morgenlande ist die Chemie zu uns gekommen, und wahrscheinlich hatte diese Wissenschaft dort einen Grad von Vollkommenheit erlangt, wovon wir jetzt keinen Begriff haben. Zum Erfinden des Verfahrens beim färben nach der von Plinius beschriebenen Art, mußten die Indier das Verfahren der Bereitung des Alauns gekannt haben; und der berühmte Chemiker Torbern Bergmann versichert, daß dieses Salz seinen Ursprung gleichfalls aus dem Morgenlande hat; auch mußten sie das Verfahren gekannt haben, das Blei in der Essigsäure aufzulösen; sie mußten also mit den Bestandtheilen des Alauns und des Bleyzuckers, und mit dem Spiel ihrer Wahlanziehungen bekannt gewesen sein.

Bei der oben gegebenen Abtheilung der zu färbenden Körper, aus dem Reiche der Thiere und der Pflanzen, war bemerkt worden, daß einige, diejenigen nämlich, welche zur dritten Abtheilung gehören, die Vermittelung eines erdigten Körpers erforderten, weil sie keine hinlängliche Verwandtschaft mit dem Zeuge haben. Der Zweck, welchen man durch diesen erdigen Körper zu erreichen sucht, besteht darin, daß man eine starke Verwandtschaft mit dem zu färbenden Kör-

Digitized by Google

per, so wie mit dem färbenden Stoff, erzielen will. In mehreren Fällen muß diese Erde außerordentlich farbenlos seyn, um den Glanz des färbenden Stoffs zu erhöhen, indem er die Lichtstrahlen zurückwirft, um seine Farbe in dem höchsten Grad hervortreten zu lassen. Zu diesen Eigenschaften muß man hinzusetzen, daß diese Erde, wiewohl sie in der Säure auflöslich ist, es nicht allzusehr sein darf, und daß sie sogar fähig sein muß, unauflösliche Mischungen mit einigen andern Körpern zu bilden, welche man nach Gelegenheit hinzuthun kann, um diese Wirkung hervorzubringen. Diese vereinigten Eigenschaften bezeichnen mit wenigen Worten dasjenige, was man Grundlage oder Basis nennen kann, und was man sehr uneigentlich Mordant oder Beitze zu nennen pflegt.

Die französischen Färber, welche sich dieser salzigen Auflösungen zuerst bedienten, ohne die Gründe der Wirkung dieser Salze zu kennen, vermutheten, daß ihre Absicht wäre, die Körper zu zernagen, und ihre Oeffnungen zu vergrößern; sie gaben ihnen daher den Namen Mordant oder Beitzen. Weil diese Benennung offenbar falsch ist, so wäre zu wünschen, daß man an ihre Stelle das Wort Basis oder Grundlage setzte, mit Hinzufügung eines Beiworts, um den Körper zu bezeichnen, welcher sie liefert.

Die Körper, deren man sich gewöhnlich bedient, um weiße Grundlagen für die färbende Stoffe zu bilden, sind Alaun und Auflösungen von Zinn in verschiedenen Säuren, aber am häufigsten in der Salzsäure, oder in einer Mischung aus dieser und der Salpetersäure, welche

Digitized by Google

unter dem Namen Königswasser bekannt ist. Der Alaun wird, weil er für einen sehr guten Preis zu haben ist, fast durchgängig als Mordant, oder als Grundlage gebraucht, wie wir künftig diesen Ausdruck brauchen werden.

a) Der Alaun ist eine Zusammensetzung aus Schwefelsäure, aus Thonerde, wenigem Kali und Wasser, welches zu seiner Kristallisirung dient.

Die Zergliederung des Alauns von Tolfa, nemlich des Römischen Alauns, liefert uns zum Resultat 0,44 Thonerde; 0,45 Schwefelsäure; 0,03 Kali: 0,04 Wasser, und 0,04 Kieselerde. Der Alaun wird bereitet, indem man die alaunhaltigen und zugleich kalkhaltigen Steine lange Zeit in der Schwefelsäure liegen läßt, und indem man Kali oder Ammonium hinzuthut; man nennt diese Art von Alaun, Fabrikalaun, um ihn von demjenigen zu unterscheiden, welchen die Natur liefert.

Die Thonerde im Alaun ist überhaupt allemal mit Säure übersättigt, welches durch den Zusatz von etwas Kali bewiesen wird. Sobald als man den ersten Theil von dem Alkali hinzugethan hat, sinkt die Erde zu Boden, und weil sie keine Verwandtschaft zur Kohlensäure hat, so erfolgt der Niederschlag mit Aufbrausen: aber die zurückgebliebene freie Säure greift hernach diesen Niederschlag wieder an und löset ihn von neuem auf. Diese Auflösung hält an, bis zur vollkommnen Sättigung der Säure. Jetzt geht der Niederschlag regelmäßig fort, und die Erde löset sich nicht mehr auf, man müßte denn, nach der gänz-

Digitized by Google

lichen Vollendung des Niederschlags freies alkalisches Salz hinzuthun.

Von dieser Art sind die Erscheinungen, welche sich zeigen, wenn man sich des milden Kali bedient; nimmt man aber ätzendes Kali, so wird der Niederschlag langsam erfolgen; und wenn man fortfährt, dergleichen hinzuthun, so wird die Erde von neuem aufgelöst werden. Die Thonerde hat eine entschiedene Verwandtschaft mit den färbenden Stoffen, und besonders mit den rothen und gelben Pigmenten; wenn man eine Alaunauflösung in Wasser schüttet, welches stark mit Krapp oder Wau gefärbt ist, so wird die Thonerde die Säure verlassen, um sich mit den färbenden Theilchen dieser Körper zu vereinigen, und mit ihnen einen Niederschlag oder farbigen Lack zu bilden; von welchem das Pigment weder durch die Wirkung des Wassers, noch durch die Wirkung des Alkohols, getrennt werden kann; und selbst das Feuer kann diese Verbindung nicht gänzlich zerstöhren.

b) Das salzsaure Zinn (Verbindung des Zinns mit der Salzsäure), so wie die Auflösung des Zinns im Königswasser, haben beide ein Zinnoxid zur Basis, welches Zinnoxid eine so große Verwandtschaft mit dem färbenden Stoffe hat, daß dasselbe in vielen Fällen der Thonerde vorgezogen werden muß.

Jenes Zinoxid, welches man mittelst einer Niederschlagung der Zinnauflösung durch Kali erhält, giebt, in Verbindung mit dem färbenden Stoff der Cochenille, die schöne Farbe, welche unter dem Namen Karmin bekannt ist. Gießt man Salzsaures Zinn in eine Abkochung von Cochenille, so

kann man nach und nach endlich die Farbe völlig niederschlagen, und daß Fluidum farbenlos machen.

Das Zinn ist indessen nicht das einzige Metall, welche Grundlagen oder Basen, für die zu färbenden Körper liefert; Blei, Wismuth, und Zink liefern gleichfalls Oxide, welche die Pigmente anziehen. Die beiden ersten Metalle haben freilich Fehler, welche ihren Gebrauch zweifelhaft machen können; das Zinnoxid kann mit größerem Nutzen gebraucht werden; man muß es aber vorher von dem Eisen reinigen, welches zu oft damit verbunden ist. Alle diese Körper geben Grundlagen zu dem glänzensten Roth und Gelb. Zu dieser letzten Farbe kann man auch das Kupferoxid nehmen, wegen seiner starken Verwandtschaft mit dem färbenden Stoff des Wau. Die Salze, welche Eisenoxid enthalten, liefern eine Basis, welches in Verbindung mit der Gallussäure (oder mit dem zusammenziehenden Stoff der Pflanzen), eine schwarze Farbe hervorbringt.

Wenn der Alaun gebraucht wird, um eine Grundlage zum Färben der Wolle zu liefern, so pflegt man vorher Weinstein, oder die gereinigten Kristalle dieses Salzes, in dem Verhältniß von fünf Theilen Alaun zu einem Theil Weinstein hinzuzuthun. Dieser Weinstein besteht aus Kali mit Weinsteinsäure übersättigt. Die freye Schwefelsäure des Alauns muß daher einen Theil des Weinsteins, bei der Verbindung mit dessen Kali, zersetzen; und so vermehrt sich die Menge der freien Weinsteinsäure.

Wenn die Kessel längere Zeit zum Eintauchen gedien-

Digitized by Google

haben, so bildet sich auf ihren Wänden eine beträchtliche Rinde; die Färber, welche durch dieses Anhängen nicht gehindert werden, lassen sie sich anhäufen. Ein Theil der zum Reinigen gebrauchten Seife hängt sich an die Seide, ungeachtet des Waschens, welches man mit ihm vornimmt, und das mit der freyen Säure des Alauns vereinigte Alkali der Seife veranlasset, daß sich ein Theil von der Erde des Alauns niederschlägt, welcher den vornehmsten Theil der Rinde bildet, indem er sich mit dem freigewordenen Oel oder Fett verbindet. Es kann auch seyn, daß der nicht zersetzte Alaun und das gebildete Schwefelsaure Kali, einigen Theil an der Verbindung haben.

Die Baumwolle erfordert eine verschiedene Behandlung. Weil die Baumwolle von der Schwefelsäure angegriffen wird, so ist wesentlich nothwendig, daß die Alaunauflösungen vor dem Waschen ganz trocken geworden sind; denn die durch das Verdampfen der wässrigen Flüssigkeit verdichtete Säure würde die Baumwolle zerfressen, wenn man nicht die Vorsicht beobachtete, daß man die überhäufte Säure vor dem Alaunen der Baumwolle sättigte; und in dieser Absicht thut man den sechsten oder achten Theil der besten Pottasche hinzu, welche zu haben ist.

Aber die von den Druckern der Zeuge gebrauchte Alaunbrühe wird auf eine verschiedene Art zubereitet. Zu drei Pfund Alaun, in vier Maas heißen Wassers aufgelöst, thut man anderthalb Pfund Bleizucker. Die Mischung wird während einer beträchtlichen Zeit umgerührt, und dieses Umrühren wird während zwei oder drei Tagen erneuert. Man

thut hernach einige Loth Kreide hinzu, welche man langsam hinein bringt. Die Zuthat des Bleizuckers in die Alaunauflösung bewirkt eine doppelte Wahlanziehung, welche zwei Zersetzungen und zwei neue Verbindungen zur Folge hat; die Schwefelsäure verläßt die Thonerde, um sich mit dem Bleioxid des Bleizuckers zu vereinigen; und dieses neue Salz, welches sich nicht auflöst, fällt unter der Gestalt eines weißen Pulvers zu Boden. Die freie Thonerde, welche sich in einem so ausserordentlich schwachen Trennungszustand befindet, wird, während ihres Sinkens, von der Essigsäure des Bleizuckers angegriffen und aufgelöst, welche sich von dem Bleioxid losgemacht hat; diese neue Verbindung ist ein sehr auflösliches Salz, welches im Wasser aufgelöst zurück bleibt. Jetzt verdickt man die Brühe mit Gummi, und man bringt sie vermittelst der Formen auf die zum Druck bestimmten Zeuge.

Wenn hernach die Zeuge an einem warmen Ort getrocknet werden, so wird die Essigsäure durch die Wärme stark verdichtet; so wie das Zeug trocknet, verfliegt sie, und weil sie keine starke Verwandtschaft mit der Thonerde hat, so entweicht sie, und setzt den erdigen Körper auf das Zeug ab, welches dadurch geschickt gemacht wird, den färbenden Stoff anzunehmen.

Die Essigsäure scheint durch ihre Vereinigung mit dem Bleioxid einige Eigenschaften erhalten zu haben, welche wenig bekannt sind; in der That enthält sie immer einigen Theil von Aether, wenn man sie von dem Blei durch die Destilation absondert. Wenn das Zeug in der Wärme trok-

Digitized by Google

ken wird, so bemerkt man, nach Herrn Charles Taylor, elektrische Strahlenbüschel, welche aus seine Oberfläche fahren.

Diese Bemerkungen beweisen, daß die Druckerbrühe zum Befestigen der rothen und gelben Farbe, nicht, wie man glaubt, ein Gemisch von Alaun und Bleizucker ist, sondern blos die mit Essigsäure verbundene Thonerde ausmachet. Der Zusatz von Kalkerde soll nur die überhäufte Säure neutralisiren, oder in ein Mittelsalz verwandeln; und es wäre vielleicht besser, wenn man sie vor der Mischung zum Alaun thäte; denn da diese Säure unmittelbar einen Theil von Blei niederschlägt, ohne dagegen der Essigsäure einen hinlänglichen Theil von Thonerde geliefert zu haben, so entsteht daraus in der That ein überflüssiger Aufwand, welcher durch das eben angezeigte einfache Mittel erspart werden könnte.

Die Auflösungen von Zinn und andern farbenlosen Metalloxiden müssen so vollkommen gesättigt werden, wie möglich; außerdem würde nicht nur die überhäufte Säure das Zeug zerstöhren, sondern auch das Oxid würde sich zu geschwind niederschlagen, um die weiße Grundlage zu bilden.

Beim Färben der Wolle wird die Zinnauflösung mit der Kochenillenauflösung vermischt, und fällt als Karmin auf das Zeug; aber vergeblich hat man die Seide durch ein ähnliches Verfahren zu färben versucht. Macquer war indessen glücklich, indem er die Seide vor dem Färben mit der Auflösung schwängerte; und wiewohl er ein schönes Scharlach erhielt, so gesteht er doch, daß es bei weitem nicht demjenigen gleich kam, was man auf der Wolle erhält; er setzt sogar hinzu,

Digitized by Google

es wäre einen berühmten Fabrikanten in Lyon gelungen, auf der Seide zu färben, indem er die Zinnauflösung auf die nämliche Art anwendete.

Wenn man in Scharlach färben könnte, ohne Hülfe der Salpetersäure, so könnte man die Zinnauflösung auch zum Färben der Baumwolle anwenden; weil aber jene Säure durchaus zu dieser schönen Farbe erfordert wird, und leicht die Baumwolle zerfrißt, so ist es unmöglich, sie bei diesem Körper anzuwenden. Wenn aber das Zinnoxid dem Alaun vorgezogen werden muß, um andere Farben auf die Baumwolle zu bringen, so könnte man sie sich verschaffen, indem man sie mit der Essigsäure verbindet, nach dem vom Herrn Henry neulich entdeckten Verfahren, welches eine Aehnlichkeit mit der Zubereitung der Druckerbrühe ist. Dieses Verfahren besteht darin, daß man zu einer Auflösung von Zinn in der Kochsalzsäure eine Auflösung von Bleiessig-Salz (Bleizucker) hinzuthut. Die Kochsalzsäure wird sich mit dem Blei verbinden, und sich niederschlagen; und die Pflanzensäure wird sich mit dem Zinn vereinigen, womit sie durch kein anderes Verfahren gesättigt werden könnte, indem die Essigsäure sehr wenig auflösende Kraft auf das Zinn äussert.

Die Kupferbeitze kann aus dem Kupfervitriol oder aus dem kristallisirten Grünspan erhalten werden; man bedient sich aber selten dieses Körpers allein, sondern man verbindet ihn gewöhnlich mit dem Alaun.

Das Eisenoxid wird aus den Eisenvitriol erhalten, wenn von Wolle oder Seide die Rede ist; aber diese Basis ist besser für die Baumwolle, wenn man solche aus einer Auflö-

Digitized by Google

sung in der Essigsäure, oder auch in der Gallussäure erhält; wirklich bedienen sich die Färber mit vielem Erfolg, zum färben der Baumwolle, einer Eisenauflösung, welche sie erhalten, indem sie alte Eisenspäne mit der Erlenrinde zusammen schichten, und dieses eine lange Zeit im Wasser weichen lassen.

Es ist zu bemerken, daß die Baumwolle, weil sie nur eine schwache Verwandtschaft zu dem färbenden Stoff hat, die Farbe mit allen möglichen Vortheilen dargebothen werden muß. Blos aus dieser Ursach muß man sich immer fürchten, sie der Gewalt der Wirkung mineralischer Säuren auszusetzen, und daher den Gebrauch der Pflanzensäuren vorziehen, welche den zu färbenden Stoff der Pflanzenkörper mehr schonen, und ihre Verbindung mit der Basis und Beitze begünstigen, ohne die Fasern eines so zarten Wesens, wie die Baumwolle ist, zu zerstöhren.

Nach dieser Auseinandersetzung der verschiedenen Zubereitungen, welche gewöhnlich bei Wolle, Seide und Baumwolle gebraucht werden, und der Basen oder Beitzen, deren man sich zur Aufnahme des färbenden Stoffs bedient, sind noch einige besondere und vorläufige Behandlungen zu untersuchen, welche bei dem Verfahren des Färbens der Baumwolle mit türkischem oder adrianopolischem Roth angewendet werden; auch über die Umstände bei diesem Verfahren soll das Nöthige gesagt werden.

Fürs erste ist die Bemerkung nothwendig, daß bei dem Verfahren des Färbens der Baumwolle mit adrianopolischem

Digitized by Google

Roth alle Gefäße aus Tannen- oder Fichten-Holz gemacht sein müssen.

Färbung des türkischen Roths für sechs- und sechzig Pfund Baumwolle.

Man verfertigt eine Lauge aus Flußwasser, so daß 480 Pfund zu 60 Pfund alikantischer Soda*) genommen werden; auf den Bodensatz, welchen dieses Auslaugen giebt, schüttet man 2380 Pfund Wasser, so bekommt man eine zweite Lauge; und eine dritte Lauge zieht man ab, indem 416 Pfund Wasser auf den zweiten Bodensatz geschüttet werden, welcher aber alsdenn für erschöpft gehalten wird.

Hierauf bereitet man aus 16 Maas frischen Schaafmist, noch ehe er dem Regen ausgesetzt war, welchen man in 160 Pfund Wasser auflöset; und um die groben Theile zu trennen, diese Auflösung durch ein Haarsieb gießt, eine Mistbrühe.

Wenn diese Brühe so bereitet ist, so besteht die erste Behandlung darin, daß man 9 Pfund gallipolisches Oel zu 64 Pfund von der zweiten Sodalauge thut. Diese Mischung bildet eine Art von flüssiger Seife, zu welcher man noch 132 Pfund von der ersten Sodalauge, 96 von der dicken Schaaf-

*) Anmerkung. Die alikantische Soda kann ganz entbehrt werden. Sie ist theuer, und man erhält sie immer sehr unrein. Weit vorzüglicher an ihrer Stelle, ist die Schönebeker Soda, so wie selbige von der Königl. Fabrike zu Schönebek bey Magdeburg, und im Königl. Salzschiffarths Comtoir zu Berlin verkauft wird, an welche man sich zu ihrer Erhaltung addressirt. H.

Digitized by Google

brühe, und 380 Pfund Flußwasser hinzuthut. Diese in einem Kessel bereitete Mischung wird allmählig fast bis zum Siedpunkt erhitzt. Jetzt bringt man die Baumwolle hinein, nachdem man zuvor eine so große Menge von Brühe herausgenommen hat, als nöthig ist, um der Baumwolle Platz zu machen, und welche man hernach wieder hinzuthut, um den durch das Verdampfen verursachten Verlust zu ersetzen. Das Sieden wird fünf Stunden lang fortgesetzt.

Man nimmt jetzt die Baumwolle aus dem Kessel; man hängt sie über ein darüber angebrachtes Gitter, damit sie abtröpfeln könne; sie wird hernach in fließendem Wasser abgespühlt, und auf Stangen an die freye Luft gehängt, um zu trocknen. Die beim Ausringen der Baumwolle abfließende Brühe muß, so wie der in dem Kessel zurückbleibende Bodensatz, zu einer folgenden Arbeit aufbewahrt werden; zu gleicher Zeit werden zu der Mistbrühe 128 Pfund Flußwasser hinein gethan.

Die zweite Arbeit besteht darin, daß 3½ Pfund Gallipoliöl in einen Eimer zu 32 Pfund von der zweiten Sodabrühe geschüttet, und zu dieser Mischung 48 Pfund, von der ersten Sodalauge, und 32 Pfund von der Mistbrühe gethan wird. Von dieser Mischung schüttet man einen Eimer zu ungefähr 24 Pfund in ein Faß, worin man ungefähr 1 und ein viertel Pfund Baumwolle einweicht, welche man herausnimmt, und über einer Kufe gelinde ausringt. Eine gleiche Menge von Baumwolle ersetzt die eben herausgenommene, und so geht es fort, bis die ganze Menge durch die Hände gezogen ist. Bei jedem Eintauchen einer Menge frischer

scher Baumwolle werden ungefähr 2 oder drittehalb Pfund von der bereits fertigen Brühe hinzu gethan. Jezt wird die Baumwolle völlig getrocknet; man beobachtet dabei die nämliche Vorsicht wie bei allen den folgenden Arbeiten, welche in Ansehung der Behandlung auf die nämliche Art vorgenommen werden, wie wir eben jezt beschrieben haben.

Bei der dritten Arbeit wird die von dem Ausringen der Baumwolle erhaltene Brühe von neuem in das Faß geschüttet, worin das Eintauchen geschehen war; und dazu kommt noch 3 und ein halb Pfund Gallipoliöl, 32 Pfund von der ersten Lange, eben so viel von der zweiten, und eben so viel von der Mistbrühe. Nach dieser Behandlung wird die dicke Mistbrühe durch die Zuthat von zwei Handvoll gerührtem Schaafmists verstärkt.

Vierte Operation.

Die vierte Arbeit gleicht der dritten. Die übrige Brühe wird bei Seite gesetzt, um mit jener vermischt zu werden, welche man bei der achten Behandlung erhält, und um zur Bearbeitung von anderer Baumwolle bei einem andern Verfahren gebraucht zu werden.

Fünfte Operation.

Bei der fünften Arbeit spielt die Mistbrühe keine Rolle; das bei dieser und den beiden folgenden Arbeiten gebrauchte Gemisch wird weiße Brühe genannt, um sie von jener zu unterscheiden, welche man bei den ersten Arbeiten des Verfahrens anwendet, und welche man wegen der Far-

be, die ihr der Schaafmist giebt, grüne Brühe nennen kann. Die nämliche Menge von Oel, welche wir oben angegeben haben, wird in einem Faß mit 32 Pfund von der zweiten Sodalauge vermischt; hernach schüttet man das Ganze in ein anderes Faß, und thut 24 Pfund von der zweiten Lauge, und 32 Pfund von den ersten hinzu.

Ungefähr 32 Pfund von eben dieser Brühe, werden beim Ausringen der Baumwolle abfließen, und diese Menge wird bei der sechsten Arbeit zu 3 und ein halb Pfund Oel hinzugethan, nachdem sie vorher mit 32 Pfund von der zweiten Lauge vermischt worden; jezt thut man ungefähr 16 Pfund von der zweiten Lauge hinzu, mehr oder weniger, nach der Menge von weißer Brühe, welche man durch das Ausringen erhält; und endlich 32 Pfund von der ersten Lauge.

Man muß sich erinnern, daß bei jeder Arbeit, wie bereits gesagt wurde, die Baumwolle in vereinigten Gebinden, von 1 und ein viertel Pfund am Gewicht, eingeweicht, hernach ausgerungen, und vollkommen getrocknet wird, ehe man ne der folgenden Arbeiten anfrägt.

Die siebente Arbeit erfordert die nämlichen Verhältnisse, wie die sechste. Der Bodensatz von der weißen Brühe wird bei dieser und bei den zwei vorhergehenden Arbeiten ungefähr 64 Pfund betragen, und muß für die vierzehnte Behandlung aufbewahrt werden.

Achte Operation.

Die achte Arbeit besteht darin, daß die dritte Sodalauge (560 Pfund) bis zu der Wärme der frischen Milch oder

Digitized by Google

30 Grad Reaumür erwärmt wird. Wenn sie diesen Grad erhalten hat, so läßt man sie in eine Kufe abfließen, in welche die gesammte Baumwolle während zwölf Stunden getaucht wird. Dann nimmt man die Baumwolle heraus, und wirft sie über ein auf vier Stäbe gespanntes und über die Kufe gelegtes Tuch, damit die Brühe abfließen könne, so wie sie von der Baumwolle herabtropft. Die Baumwolle wird hernach gut gerungen, alsdenn völlig abgespült, damit nicht der geringste Tropfen von Oel zurück bleibt, welcher der Wirkung der Soda entgangen sein möchte, und der folgenden Behandlung nachtheilig werden dürfte. Gut auswaschen muß man die Maschine zum Ausringen jedesmal, wenn man von ihr Gebrauch machen will, so wie ihren Kübel, und alles, was in Berührung mit der Baumwolle kommen muß; denn der geringste Tropfen von Oel würde bei den folgenden Behandlungen der Baumwolle eine schwarze Farbe geben.

Neunte Operation.

Die Eingallung ist die neunte Arbeit. Man thut 32 Pfund Galläpfel in 192 Pfund fast kochenden Wassers; man verstärkt sogleich die Hitze, und setzt das Aufwallen während 15 Minuten fort. Sobald als man merkt, daß die Brühe kocht, so muß das Feuer gemildert werden; die Hitze, welche sie erhalten hat, wird hinreichen, um sie während einiger Zeit im Kochen zu unterhalten; und der Gallapfel kann sich nicht setzen, wenn das Aufwallen zu heftig ist. Man bringt diese Brühe in den Kübel der Maschine zum Auswinden in

Digitized by Google

dem Verhältniß von 24 bis 32 Pfund auf einmal; und je nachdem sie von der Baumwolle eingesaugt wird, erneuert man sie, bis die Hälfte der Brühe verbraucht ist. Die Baumwolle wird in dieser Brühe, so heiß wie möglich, vermittelst eines zwischen die Strehne hindurch gesteckten Stabs, hin und her gezogen. Man trocknet hernach die Baumwolle an der Luft; oder wenn die Witterung regnigt ist, in einer gewärmten Stube: denn der Regen würde der Baumwolle sehr nachtheilig sein, besonders wenn sie bald ganz trocken ist. Die durch das Auswinden erhaltene Brühe wird mit der in dem Kessel zurückgebliebenen Brühe wieder vereiniget.

Zehnte Operation.

Was die zehnte Arbeit betrift, so wird der übrige Absud von Galläpfeln nun erhitzt, man nimmt den Gallussatz weg, indem man die Brühe durch ein haarnes Sieb gießt, und man behandelt die Baumwolle wie in der vorigen Behandlung.

Eilfte Operation.

Jetzt kommt das Alaunen, oder die eilfte Arbeit. In 128 Pfund Wasser werden 30 Pfund zerpulverter römischer Alaüns aufgelöst; man erhitzt die Flüssigkeit allmählig, und rührt sie häufig um; man schwächt das Feuer, sobald als die Hand die Hitze der Brühe nicht mehr leiden kann; nach und nach werden 48 Pfund von der ersten Lauge hinzu gethan, und das Ganze wird bis zur vollkommenen Auflösung des Alauns umgerührt. Man legt die Baumwolle in den Kübel zum Auswinden; man gießt 48 Pfund Alaunwasser darüber, und fährt so fort,

Digitized by Google

bis die Hälfte der Brühe verbraucht ist. Wenn die Baumwolle gehörig durchgezogen, ausgewunden und getrocknet ist, so wird die durch das Auswinden erhaltene Brühe mit jener zusammen gethan, welche in dem Kessel zurück bleibt, um zu der zwölften Arbeit zu dienen, welche durchaus die nämliche ist wie die Eilfte.

Die gehörig trockene Baumwolle wird sodann in Strehnen im fließenden Wasser gewaschen, indem der Arbeiter in jeder Hand ungefähr 40 Loth Baumwolle während zwei Minuten in dem Wasser eingetaucht hält; jeder Theil wird hernach ausgewunden, abgesondert, gewaschen und von neuem ausgerungen, und endlich auf einem großen Tuch in Haufen gelegt. Man bringt sie hernach wieder in die Werkstätte, wo sie zum drittenmal ausgewunden wird, und wo man sie nochmals über Stangen trocken läßt. Jetzt ist sie zur Farbe fertig, und hierin besteht die zwölfte Operation.

Dreizehnte Operation.

Die Baumwolle wird in vier gleiche Theile getheilt, deren jeder besonders gefärbt wird; diese Theile werden wieder in Strehne oder Päckchen abgesondert, jedes von ungefähr einem und einem viertel Pfunde. Der Kessel wird mit Wasser bis auf 6 Zoll von seinem Rande angefüllt, und 26 Pfund Krapp aus Smirna, aus Cypern, oder sonst eine feine Art hinein gethan. Sobald als das Wasser lau ist, vermischt man damit 14 Pfund Hammelblut, so frisch wie man es sich verschaffen kann. Wenn die Brühe bis zu dem Punkt erhitzt ist, daß man die Hand nicht darin erhalten kann, so

Digitized by Google

wird ein vierter Theil der Baumwolle hinein gebracht, welche über Stäben hängt, vermittelst welcher man die Strehne alle 5 Minuten bewegt; alle 10 Minuten werden sie umgekehrt, damit alle Stellen einen gleichen Theil an der Farbe erhalten.

Diese Bearbeitung dauert ungefähr 5 Minuten; alsdann wird die Baumwolle blos über fünf Stäbe gehängt, welche durch Stricke so verbunden sind, daß sie völlig in die Brühe getaucht werden können, welche man kochen läßt, und deren Aufwallen während anderer 50 Minuten fortgesetzt wird. Ein weißer Schaum erscheint jetzt auf der Oberfläche, welches ein Beweis ist, daß der Krapp an seinem färbenden Stoff erschöpft ist, und daß die Baumwolle nichts mehr zu erhalten ist; man nimmt sie daher weg, bringt sie an den Fluß, um abgespült zu werden, oder man bringt sie in das Waschrad, wenn eins bei der Fabrik ist. Endlich wird sie in der Maschine ausgerungen, um nicht die Faden zu zerreißen, und sie wird getrocknet. Die drei andern Theile der Baumwolle werden nach und nach auf die nämliche Art gefärbt, indem zu jedem Theil frische Zuthaten genommen werden.

Vierzehnte Operation.

Die vierzehnte Arbeit empfiehlt man als sehr wesentlich für den guten Erfolg des Verfahrens; und wenn man sie vernachlässigt, so glaubt man, daß die Farbe nicht fest seyn, bei der folgenden Arbeit viel verlieren, und mehr Zeit zum Zurichten und Glätten fordern werde. Die 64 Pfund der wei-

Digitized by Google

ßen Brühe, welche nach der siebenten Arbeit zurückbehalten wurden, müssen jezt mit 32 Pfund von der ersten Sodalauge vermischt werden; 16 Pfund von dieser Mischung werden in den Kübel zum Auswinden geschüttet, und man wäscht darin die ganze Baumwolle, indem man Brühe hinzuthut, je nachdem sie von der Baumwolle verschluckt wird; hernach wird sie ausgewunden und getrocknet.

Funfzehnte Operation.

Die funfzehnte und letzte Arbeit besteht in der Zurichtung und Glättung. Wenn der Kessel zur Hälfte mit Wasser angefüllt ist, so werden 224 bis 240 Pfund von der Brühe hinzu gethan, welche nach der ersten Arbeit übrig bleibt, und womit der Kessel bis auf 6 Zoll von seinem Rande angefüllt werden muß. Wenn die Brühe bald kochen will, so wird die Baumwolle hineingethan, welche zuvor in Päckchen gebracht wird, jedes von ungefähr dritthalb Pfund; ungefähr 8 Loth werden zurückbehalten und zwar für den Gebrauch, welcher sogleich beschrieben werden soll.

Die Baumwolle wird in dem Kessel gehörig gewalkt, und durch Stäbe zurückgehalten, der Kessel wird mit einem hölzernen Deckel verschlossen, durch welchen ein Loch gebohrt ist, welches ebenfalls einen beweglichen Deckel hat; eben durch dieses Loch zieht man die vorher genannten kleinen Theil von Baumwolle heraus, um den Fortgang der Arbeit zu beobachten. Jetzt wird der Deckel durch ein hölzernes gegen einen Balken gestütztes Kreuz befestigt, und die Ränder werden so verstrichen, daß dem Dampf der Ausgang ver-

Digitized by Google

wehrt wird; das Feuer nimmt man jetzt weg, und läßt die Brühe neun Stunden hinter einander kochen.

Wenn dieses Verfahren geendigt ist, so wird die Baumwolle herausgenommen, ausgewunden und getrocknet; aber niemals darf man sie in einem gewärmten Zimmer oder an der Sonne trocknen; die Farbe wird unendlich glänzender, wenn man sie im Schatten und in der freien Luft trocknet.

Das ganze bisher genannte Verfahren hat zwar überhaupt viel Aehnliches mit jenem, welche Mazeas, Le Pileur d'Apligny, Bertholet, Felix und andere beschrieben haben; dennoch wird es indessen für manche Leser nicht überflüssig sein, daß es hier ganz eingerückt wurde.

Wir kommen jetzt zu der Theorie des färbens in Ansehung der eben beschriebenen Verfahrungsarten und Beitzen.

Nichts führt wirksamer zu der Verbesserung irgend einer Kunst, als eine vollkommene Kenntniß der dabei gebrauchten Werkzeuge und Mittel. Eine lange Erfahrung kann zwar eine gewisse Anzahl von Thatsachen festsetzen; wenn aber die Theorie oder die Gründe ihrer Anwendung nicht gehörig verstanden werden, so ist man stets einer Menge von Irthümern ausgesetzt: denn man befolgt alsdann ein ähnliches Verfahren in Umständen, welche wesentlich verschieden sind; und man macht Verbesserungen auf gut Glück, und oft nach falschen Grundsätzen.

Wiewohl man nicht zugiebt, daß bei dem Reinigen mehrere Körper, welche der Kunst des Färbers unterworfen werden, ihre kleinen Oeffnungen erweitert, oder auch von den Dingen befreit werden, welche sie verstopfen, so läßt sich doch auch nicht leugnen, daß der Zweck dieser Verfahrungsarten

dahin geht, daß man ein öliges oder harziges Wesen wegschaffen will, wovon die Fiebern und die Zwischenräume der Faden angefüllt sind, indem man diese Körper minder weiß macht, und indem man ihre Verwandtschaft mit dem Wasser oder mit den färbenden Stoff vermindert, welchen man anbringen will.

Was die schimmerndeste Farben betrift, so wird, um ihren Glanz zu stärken, das Reinigen und Bleichen so weit getrieben als es möglich ist, ohne das Gewebe zu beschädigen; und die Materie leidet immer den Verlust eines Theils ihrer Substanz. Bei der Bereitung des türkischen Roths verhält es sich nicht eben so; man bleicht nicht, und die erste Behandlung scheint das Gewicht vielmehr zu vergrößern als zu vermindern. Die Baumwolle wird bloß in einem Gemisch von Soda, von Oel und thierischem Miste gekocht. Wenn der einzige Zweck dieser Behandlung darin bestände, daß man die Baumwolle reinigen oder ihre kleinen Löcher öffnen wollte, so würde unstreitig die bloße Soda diesen Zweck erreichen; aber warum wird Mist hinzugethan, welcher doch in sich selbst einen färbenden Stoff enthält, der die Schattirungen unrein machen muß?

Wir haben bereits gesehen, daß bei dem Reinigen der Seide, wobei man sich der Seife bedient, sich immer ein festhängender Theil zeigte, ungeachtet der folgenden Abwaschungen der Seide. Die Baumwolle wird ebenfalls gehörig gereinigt und hernach gewaschen; aber es ist mehr als wahrscheinlich, daß das Wasser nicht im Stande sei, die ganze Substanz dieser Seife wegzuschaffen, und daß die unvollkom-

Digitized by Google

mene Seife, oder das Gemisch von Oel und Alkali in Verbindung mit der Jauche, durch welche man die Baumwolle so oft gehen läßt, zur Gewichtsvermehrung beiträgt. Die thierischen Körper enthalten Säuren, welche man auf verschiedene Arten davon trennen kann, z. B. die Fettsäure, die Zootische Säure, die Phosphorsäure; diese letztere besonders findet sich sehr häufig in dem Harn und in den Knochen; aber wir versparen die Untersuchung des Gebrauchs der Säuren aus thierischen Körpern zum färben, bis von den Beitzen die Rede seyn wird.

Der Gedanke, Pflanzenkörper zu zergliedern, um ihre Anhänglichkeit an den färbenden Stoff zu vermehren, war vor einigen Jahren dem Herrn Henry auffallend; veranlaßt wurde er zu diesem Gedanken durch eine Vermuthung des berühmten Bergmann. Wir haben bereits bei der Zergliederung der thierischen und der Pflanzenkörper, die Verschiedenheiten bemerkt, welche zwischen ihnen statt finden. Es wäre für die Färbekunst zu wünschen, daß irgend ein Chemiker Zeit und Neigung hätte, durch eine genaue Zergliederung die Baumwolle in ihrem natürlichen Zustand, und eben dieselbe nach ihrer Zubereitung durch die sieben Hauptarbeiten bei dem Färben mit adrianopolischen Roth zu vergleichen, um über dasjenige zu entscheiden, was dem Herrn Henry noch Anlaß zu einem Zweifel giebt, nämlich, ob die Baumwolle durch diese Behandlung Eigenschaften erlangt hat, welche sie den thierischen Körper näher bringen.

Ein anderer nicht minder wichtiger Umstand, ist der Zuwachs an Gewicht, welchen die Baumwolle nach jedem Ein-

Digitized by Google

tauchen erhält. Aus den wiederholten Verfahrungsarten des Herrn Borelly scheint zu folgen, daß vor der Anwendung des Krapps die Baumwolle einen fünften Theil am Gewicht gewinnt, wiewohl sie vorher vollkommen gereinigt worden war. Bei dieser Vermehrung muß man freilich dasjenige mit rechnen, was sie durch die Anwendung der Galläpfel und des Alauns erhalten hatte.

Die Arbeit des Eingallens oder Gallirens findet statt, ehe man die Basis auf den zu färbenden Körper anwendet. Die Galläpfel erhalten Gallussäure. Die Gallussäure hat das Eigenthümliche, daß sie sich nicht nur mit den metallischen Oxiden, sondern auch mit den erdigen Auflösungen und mit dem davon getrennten Niederschlag verbindet; daher ihre Anwendung bei dem Alaunen, vor dem färben. Taucht man Baumwolle, bei welcher man keine Gallussäure gebraucht hatte, in eine Auflösung von Alaun, so wird die Auflösung hell bleiben, und die hernach getrocknete Baumwolle wird mit Alaunkristallen bedeckt sein. Man nehme eine andere Menge von Baumwolle, welche durch die Gallussäure gegangen ist, und tauche sie in eine ähnliche Auflösung; die Brühe wird trüb werden, und sichtbare Beweise von Niederschlag geben.

Die Gallussäure hat noch einen andern Nutzen beim färben, und wir werden ihre Wirkung in Verbindung mit den Pflanzen sehen, welche den färbenden Stoff liefern.

Nach der Erklärung der vorläufigen Arbeiten beim Färben, in Bezug auf dasjenige, was die Anwendung dieser Beitze betrifft, wollen wir jetzt die Anwendung dieser Beitzen

Digitized by Google

und die Ursachen untersuchen, welche über ihre Verbindungen mit den Körpern entscheiden.

Der Alaun besteht, wie bereits bemerkt wurde, aus Thonerde, aus Schwefelsäure, und aus Kali und Wasser; diese Bestandtheile können durch das Spiel der Wahlanziehungen getrent werden. Nach Hellot dringt der aufgelöste Alaun in kleinen Kristallen in die Oeffnungen des Körpers, welche man färben will; an diese Kristalle hängt sich der färbende Stoff, welcher sich mit ihnen so stark vereinigt, daß er der auflösenden Kraft des Wassers widerstehen kann. Diese Theorie des Herrn Hellot ist indessen sehr übel gegründet. Die Art und Weise wie die Farben befestigt werden, beruht auf einer ganz verschiedenen Ursach, welche macht, daß sie der Wirkung des Wassers widerstehen; ihre Dauerhaftigkeit muß daher von einer festeren Basis abhängen.

Der englische Chemiker Keir schien zuerst auf die Vermuthung gekommen zu seyn, daß die Thonerde niedergeschlagen und unter dieser Gestalt mit demzufärbenden Stoffe vereinigt würde; es scheint zu befremden, daß dieser Gedanke dem Herrn Hellot entgehen konnte, welcher sich vollkommen überzeugt hatte, daß bei dem Scharlachfärben die Kochenille sich mit dem weißen Zinnoxid fest vereinigte.

Macquer hat sich in der letzten Ausgabe seines Wörterbuchs umständlicher über diesen Gegenstand eingelassen. Vermöge der Versuche, wodurch man den Lack und den Karmin erhält, indem man Auflösungen von Alaun oder Zinn in einen Absud eines färbenden Holzextracts schüttet, folgert er, daß die nehmlichen Wirkungen bei dem Färben

statt finden, und daß, sobald als die Materien mit jenen erdigen oder metallischen Saßen beladen sind, und hernach in Brühen getaucht werden, welche mit färbenden Stoffen geschwängert sind, die Farbe die andern Stoffe verläßt, mit welchen sie vereinigt war, sich der erdigen Basis bemächtigt und indem sie sich auf eine dauerhafte Art damit verbindet, ihre Auflöslichkeit im Wasser verliert.

Gleichwohl scheint Macquer nicht vermuthet zu haben, daß auch vermittelst der Gallussäure dieser Niederschlag bewirkt wird. Alle Körper welche Lack geben enthalten diesen Stoff, wie die Schwärze beweißt, welche sie mit Eisenauflösungen hervorbringen. Einige Tropfen von dem Gallapfelaufguß bewirken eine plötzliche Niederschlagung des Alauns.

Diese Niederschlagung ist stärker als jene, welche durch die gewöhnlichen färbenden Körper bewirkt wird; der Niederschlag ist zu gleicher Zeit weiß. Wenn man eine große Menge von Alaun durch die Gallussäure niederschlägt, wenn man den Niederschlag wäscht, wenn man ihn in eine Retorte bringt, und wenn man ihn distillirt, so wird der Erfolg die vermeinte Verbindung der Gallussäure sichtbar machen. Daher war Macquer nicht sehr von der Wahrheit entfernt; es war ihm blos unbekannt, was die Gallussäure sey, und in der That scheint bei dem gewöhnlichen färben mit den metallischen oder erdigen Basen, bei der Wolle oder bei der Seide nichts weiter nöthig zu sein, als die eine mit Alaun und Weinstein, und die andere mit bloßem Alaun zu schwängern, ehe sie in die färbende Brühe getaucht werden.

Wenn man aber Baumwolle färbt, und wenn irgend

Digitized by Google

eine jener Basen erfordert wird, so muß man sie nicht nur durch die Gallussäure niederschlagen, sondern auch die natürliche Anziehung des Stoffs gegen diese Basen durch irgend ein Zwischenmittel verstärken. Daher beruht die Dauerhaftigkeit der Farben von der vorläufigne Zubereitung der Baumwolle, und von dem Gebrauch des Alauns, um einen stirken Niederschlag zu erhalten, und ihn endlich vermittelst anderer Körper mit dem Stoff zu vereinigen. Daher wird bei dem gewöhnlichen Färben der Baumwolle, der Alaun vorläufig durch die Zuthat eines alkalischen Salzes neutralisirt. Die Säure verliert dadurch ihr Vermögen, die Baumwolle zu zerstören, und der Alaun ist zu einem leichten Niederschlag bereit. Und eben aus dieser Ursach, wird bei dem Zeuge die Erde des Alauns gezwungen, ihre natürliche Säure gegen die Essigsäure zu vertauschen. So bekommt man nicht nur ein Salz, welches sich im Wasser leichter auflößt als der gewöhnliche Alaun, sondern die Essigsäure wird auch, weil sie schwächer mit dem Alaun verbunden ist, während der Verdichtung durch das Trocknen leicht vertrieben, und die Erde bleibt mit den Säuren verbunden.

Es ist bereits von den verschiedenen Säuren geredet worden, welche aus den thierischen Körpern geliefert werden. Berthollet hat bemerkt, daß die ätzenden Laugensalze in Verbindung mit einem thierischen Körper diesen neutralisiren, und daß dieser Körper keiner Fäulniß mehr fähig ist. Das durch diese Verbindung gebildete Mittelsalz kann, nach Henry, durch den Alaun zersetzt werden, und indem die Schwefelsäure sich des Alkali bemächtigt, verbindet sich die Thonerde

innig mit der thierischen Säure. Es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Säure der Baumwolle bei dem Verfahren des Färbens mit dem adrianopolischen Roth geliefert wird, und daß wegen der sehr starken Anziehung zwischen der Baumwolle und der Säure eine Vereinigung bewirkt wird, welche der Materie behülflich wird, den färbenden Stoff auf eine so dauerhafte Art an sich zu ziehen und zu behalten, als es die Wolle und die Seide thun würde, welche organische Körper sind.

Das Eingallen oder Galliren hat blos die Absicht, eine ähnliche Anziehung zu erhalten. Die gebleichte oder rohe Baumwolle macht, wie man gesehen hat, keine Veränderung in einer Alaunauflösung, wenn man sie nicht vorläufig in eine Auflösung von Galläpfeln eingetaucht hat. Die unvollkommene Seife, welche aus der Vereinigung des Alkali und des Oels entsteht, wird bei der Vermischung mit dem Alaun dieses Salz zersetzen und selbst zersetzt werden; und diese Verbindung von Oel und Alaun wird eine neue Art von Seife bilden. Berthollet, welcher mehrere Versuche über die erdigen und metallischen Seifen angestellt hat, fand diese thonige Seife ganz unauflöslich im Alkohol und im Wasser. Auch ist wahrscheinlich, daß das Blut welches mit dem Krapp gebraucht wird, der Baumwolle diesen thierischen Stoff giebt, und sogar ein wenig Gallert. Dieses scheint die wahre Absicht bei dem Gebrauch des Bluts zu seyn, von welcher Hr. Borelly fälschlich glaubt, es sey bestimmt dem Krapp eine Rosenfarbe zu geben.

Digitized by Google

Man braucht also verschiedene Dinge, welche dahin abzielen, unauflösliche Mischungen mit der Thonerde zu bilden; aber es ist schwer zu entscheiden, ob sie, wenn sie auf das Zeug abgesetzt werden, eben so viele unterschiedene Mischungen bilden, oder ob sie nur einen einzigen unauflöslichen Körper ausmachen.

Macquer hatte in seinem Wörterbuch der Chemie gesagt, daß die Schönheit und die Dauerhaftigkeit des türkischen Roths von der der großen Menge Alkali herrühre, deren man sich beim Alaunen bediene, welches Alkali, indem es sich mit der Thonerde vereinige, nach seiner Trennung von der Schwefelsäure, und indem es mit ihr eine salzige Mischung bilde, der Alaunerde verstatte, sich auf der Baumwolle nieder zu schlagen, und sich mit dem färbenden Stoff zu verbinden.

Henry denkt ganz anders als Macquer, und seine Gründe sind folgende. Zuerst beträgt der beim Alaunen gebrauchte Theil von Soda nur 6 Pfund, wenn man nemlich voraussetzt, daß die ganze Menge sich in der ersten Brühe aufgelöst hat; weil aber noch zwei andere Auflösungen erfordert werden, ehe die Soda völlig erschöpft ist, so ist wahrscheinlich, daß die acht und vierzig Pfund der ersten Brühe nur 3 Pfund Soda aufgelöst haben werden; denn in der That, wenn die alkantische Soda trocken und hart, und das Natrum in ihr minder auflöslich ist als die Pottasche, so wird die erste Wirkung des Wassers nur schwach sich an der Soda äussern; und es ist zu bemerken, daß während des ganzen

Ver-

Verfahrens die zweite Brühe für die stärkste gehalten und zur Verseifung des Oels gebraucht wird.

Ueberdem enthält die zum Verkauf gebrauchte Soda kaum die Hälfte ihres Gewichts vom milden Natrum; daher läßt sich schließen; daß die ganze Menge von diesem Salz, welche in den 48 Pfund der ersten Brühe enthalten ist, — eine Menge, welche man zu 30 Pfund Alaun gethan — nicht über anderthalb Pfund betragen hat. Da nun hundert Theile Alaun, nach Herrn Henry, 38 Theile Schwefelsäure enthalten, so wird diese Säure zu ihrer Sättigung 37 Theile Natrum erfordern. Weil also 30 Alauntheile 11,4 von dieser Säure enthalten, so werden zur Sättigung 11,1 von dem nämlichen Alkali erfordert, da die gebrauchte Menge nur einen fünften oder etwas über einen achten Theil derjenigen beträgt, welche zum Neutralisiren dieser Säure nöthig ist; und da eine größere Menge von Niederschlag erfordert wird, als diejenige ist, deren man zur Sättigung der Säure bedarf, ehe die neue Auflösung des Niederschlags statt finden kann, so darf man nicht erwarten sie zu erhalten.

Die von Herrn Henry angegebenen Verhältnisse stimmen zwar nicht ganz mit den Zergliederungen durch Herrn Vauquelin überein, man mußte sie aber zum Verständniß seiner Arbeit beibehalten.

Zweitens beträgt die gebrauchte Menge von Alkali nicht mehr als jene, deren man sich zum Alaunen bei andern Verfahrungsarten beim färben mit dem Krapp bedient, daß heißt sie beträgt nicht über einen sechsten oder achten Theil Alauns.

Drittens ist das Alkali, wenn es mit Kohlensäure ge-

sättigt ist, in dem ungünstigsten Zustande, um die Thonerde aufzulösen; und endlich findet die neue Auflösung der Thonerde nur statt, in wiefern ein Theil der überflüssigen Schwefelsäure übrig bleibt, ohne neutralisirt worden zu sein; den Fall ausgenommen, wo man das Alkali nach dem Niederschlagen der Thonerde hinzu thun würde. Es läßt sich nicht annehmen, daß das Alkali, womit die Baumwolle bei den vorläufigen Behandlungen geschwängert worden war, durch sein Hinzuthun zu dem Alkali, welches in der mit dem Alaun vermischten Auflösung enthalten ist, eine Uebersättigung hervorzubringen fähig werden sollte, selbst wenn sie von aller Verbindung frei wäre.

Es scheint also, als ob die Dauerhaftigkeit des türkischen Roths von den bereits angegebenen Ursachen abhängt, und daß sie ihren Glanz der Wirkung des Natrums oder mineralischen Alkali auf dem Krapp zu verdanken hat. Diese Folge erscheint anfangs im Widerspruch mit der Theorie des Herrn Delaval, nach welcher die Alkalien die rothen Farben in Kermesin, und das Kermesin in Purpur verwandeln; dahingegen in diesem Fall das Roth durch das Aufwallen in einer starken Sodaauflösung erhalten wird; aber die Thatsache stimmt mit seiner Theorie vollkommen überein; denn die Farbe des Krapps nähert sich immer dem tiefen Orange, und diese letzte Farbe wird durch die Wirkung des Alkali zu einer rothen Farbe gebracht.

Hier verdient noch die Bemerkung erwähnt zu werden, welche Berthollet gemacht hat, und welche Hrn. Henry ohne Zweifel unbekannt geblieben war, die aber seiner Theorie

Digitized by Google

zur Hülfe kommt. Berthollet sagt, die Salpetersäure verrathe die nach adrianopolischer Art gemachten Farben, indem sie ihnen einen gelben Anstrich gebe, welches von ihrer Verbindung mit dem thierischen Oel herrühre. Eben diese Verbindung des thierischen Oels mit der Baumwolle ist es, was das unterscheidende Merkmal dieser Art von Farbe ausmacht, und welche ihr jene Dauerhaftigkeit sichert, die kein anderes Oel ihr geben kann.

Endlich verdienen noch einige Umstände in Erinnerung gebracht zu werden, welche Henry über das Schwarzfärben bekannt gemacht hat. Die Basis für diese Farbe ist das Eisenoxid, welches bei seiner Vereinigung mit Gallussäure ein Pigment bildet, welches sich an die zu färbende Körper hängt, und ihnen die Farbe giebt. Es soll hier nichts von seinen Erklärungen über die Verfertigung der Tinte gesagt werden, deren Gründe jetzt allen bekannt sind, welche sich mit der Chemie beschäftigen; nur so viel verdient hier gesagt zu werden, daß er Auflösungen von Eisen in der Essigsäure empfiehlt, um die Baumwolle schwarz zu färben, und selbst Auflösungen dieses Metalls, welche dadurch erhalten werden, daß man es mit der Erlenrinde und im Wasser weichen läßt; hier scheint die Gallussäure sich mit der Essigsäure zu vereinigen, um das Auflösungsmittel zu bilden.

Chaptal hat einen vortreflichen Aufsatz über den Gebrauch der Eisenoxide beim Färben geliefert, welcher wegen seiner großen Wichtigkeit für die Künste allgemeiner bekannt zu werden verdient; er beweiset, bis zu welchem Grad die chemischen Kenntnisse in diesem Stücke wichtig und unend-

behrlich sind. Wenn man sich erinnert, daß Macquer ein Verfahren angezeigt hat, bei welchem über dreißig Zuthaten genommen werden, deren mehrere die nämliche Substanzen unter verschiedenen Benennungen liefern, so kann man seine Achtung den Gelehrten nicht versagen, welchen es gelungen ist, die Kunst zu vereinfachen, indem sie diese auf ihre wahren Grundsätze zurück führten.

V.

Bemerkungen, das Bleichen oder Weißmachen der feinen wollenen Tücher, Kasimire, Etamis und anderer Zeuge betreffend.

(Vom Herausgeber.)

Die gewöhnliche Verfahrungsart zum Bleichen wollener Zeuge bestehet im Schwefeln derselben, nachdem solche vorher durch Waschen und Walken von den Schmutztheilen befreiet worden sind. Jenes Schwefeln, so allgemein dasselbe auch eingeführt worden ist, führet doch immer den Nachtheil mit sich, daß

1) vorzüglich die dichtern Gewebe nur auf der äusseren Fläche gebleicht werden,

2) daß nicht selten aufgeflogenen Schwefel sich in den Zwischenräumen derselben fest setzt, und solche fleckigt macht: beides Nachtheile, welche die Fabrikanten schon

längst empfunden haben, und die daher aus mehr als einem Grunde einer Abstellung verdienen.

Denkt man demjenigen zureichenden Grunde nach, auf welchen das Schwefeln wollener Zeuge in dem gewöhnlichen Schwefelkasten beruhet, so erkennet man sehr bald, daß hier einzig und allein die wechselseitigen Verhältnisse der animalischen Substanz, und der schwefelichten Säure die Basis von dem Erfolge jenes Bleichens ausmacht.

Durch das Schwefeln der wollenen Zeuge soll die natürliche gelbliche Farbe der Wolle zerstört, und ein möglichst farbenloser Zustand derselben bewirkt werden. Die Erfahrungen, welche uns die Chemie darbietet, beweisen hinreichend, daß die an sich vollkommen weiße thierische Wolle, ohne eine andere Einwirkung als die reine Luft, und zwar aus dem Grunde nach und nach gelb wird, weil sie ein Bestreben ausübt, die Luft zu zerlegen, und Sauerstoff daraus einzusaugen, der eine Stöhrung ihrer natürlichen Grundmischung veranlaßt, von welcher das Resultat die Produktion der gelblichten Farbe ist.

Hieraus gehet also sehr deutlich hervor, daß wollene Zeuge und Leinewand, beide in ihrer Wirkung gegen den Sauerstoff der Atmosphäre betrachtet, gegen dieses Element eine vollkommen entgegengesetzte Wirkung zu erkennen geben; indem derselbe Sauerstoff, welcher die farbigten Theile der Leinwand zerstört, und sie weiß bleicht, die an sich farbenlose Wolle in einen farbigten Zustand überführt.

Aus dieser Entwickelung von den Ursachen der gelblichten Farbe in der Wolle, läßt sich nun mit zureichendem

Grunde urtheilen, welches die wirkenden Ursachen sind, die bei dem Bleichen derselben in der gewöhnlichen Schwefelkammer sich wirksam verhalten. Wenn nemlich der Schwefel in einem Raume entzündet wird, wobei die Luft nur wenig Zutritt findet, so gehet der brennende Schwefel mit dem Sauerstoff der Atmosphäre in Mischung, und erzeugt eine unvollkommene Schwefelsäure, von der Beschaffenheit, wie selbige in der chemischen Nomenclatur schweflichte Säure genannt wird: eine Säure, die sich von der wirklichen Schwefelsäure dadurch unterscheidet, daß sie eine geringere Quantität Sauerstoff, als letztere enthält. Wenn daher diese schweflichte Säure, so wie sie bei der Brennung des Schwefels in Dünsten entwickelt wird, das in der Schwefelkammer aufgehängte wollene Zeug durchdringt, so nimmt sie den ihr mangelnden Sauerstoff, als Ursache der gelben Farbe jenes Zeuges, daraus in sich, und läßt solches in einem farbenlosen Zustand zurück; wogegen sie selbst nun in den Zustand der vollkommenen Schwefelsäure übergeht, und bei dem Spülen des geschwefelten Zeuges mit Wasser hinweggeschafft wird.

Jenes ist die gewöhnliche Operationsart beim Schwefeln der wollenen Zeuge, der man sich so wohl in den Tuch-Manufakturen als auch in den Strumpffabriken u. s. w. bedient. Sie bedarf aber aus mehr als einem Grunde einer Verbesserung, weil diejenige blendende Weiße, die dergleichen Zeuge anzunehmen fähig sind, einerseits auf diesem Wege nicht vollkommen erreicht wird, und weil andernseits solche, wie schon

vorher bemerkt worden, nur auf ihrer äußeren Fläche, keines-weges aber im Innern dadurch gebleicht werden.

Die englischen und französischen Fabriken haben daher schon längst, zum Bleichen der feinern Waaren solcher Art, eine andere Bleichmethode in Anwendung gebracht, die darin besteht, daß sie die schwefelichte Säure in einer tropfbar flüssigen Form darstellen, und mit dieser flüssigen Säure das Bleichen der Zeuge verrichten. Der Erfolg von dieser Methode ist von dem der gewöhnlichen so auffallend verschieden, daß beim ersten Anblick eines Stücks englischen Kasimirs, in Vergleichung mit einem ähnlichen deutschen Fabrikat, der Unterschied nicht zu verkennen ist; und vorzüglich denn merkbar wird, wenn man beide Stücke gegen das Licht gehalten, in ihrem Innern betrachtet, wobei das englische durch und durch farbenlos, das teutsche hingegen mit undurchsichtigen und farbigten Stellen in seinem Innern durchdrungen erscheint.

Ich habe mich daher bemühet, über diese neue Bleichart für wollene Zeuge die nöthigen Untersuchungen anzustellen; und der günstige Erfolg ihrer Resultate hat mich in den Stand gesetzt, eine Verfahrungsart darauf zu gründen, die mit leichter Mühe in teutschen Manufaktur-Anstalten ausgeführet werden kann, und hier in Berlin in einigen bereits ausgeführt wird. Zwar ist nicht zu läugnen, daß diese neue Operationsart in manchen Fällen um zwölf, in manchen um zwanzig Procent theuer ist, als die gewöhnliche: aber die Fabriken tragen diesen höheren Preiß sehr gern in Vergleich der größeren Vollkommenheit, die ihre Produkte dadurch erhalten; und es läßt sich mit Grunde erwarten, daß wenn

jene Verfahrungsart in allen inländischen Wollen-Manufakturen eingeführt würde, ihre Produkte dadurch in einem hohen Grade vervollkommet werden müßten.

Apparat zur Bereitung der schwefelichten Säure.

Man lasse sich ein Faß von kiehnen Holz erbauen, welches ungefähr funfzehn gewöhnliche Eimer Wasser, den Eimer zu zehn Berliner Quart gerechnet, fassen kann. Seine obere Oeffnung ist mit einem Boden verschlossen, welcher zweimal durchbohrt ist. Die eine dieser kleinen einen Zoll weiten Oeffnung, welche dazu bestimmt ist, das Faß mit Wasser zu füllen, ist mit einem Stöpsel verschlossen; die zweite deren Durchmesser nur $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, dienet dazu, um ein gläsernes Rohr dicht darin zu befestigen, welches mit seinem untern Ende das etwas krumm gebogen ist, bis auf den Boden des Fasses, mit seinem obern Ende aber etwa 18 Zoll über das Faß herausreicht, und unter zweien rechten Winkeln gebogen ist. Der kürzere Schenkel dieses Rohrs ist in einem Korkstöpsel befestiget, der die Oeffnung eines langhalsigten gläsernen Kolbens luftdicht verschließt. Dieser Kolben selbst stehet mit seiner Kugel auf einer eisernen Schüssel oder Kapelle mit Sand, die in einem Ofen eingemauert ist, um solchen bequem heizen zu können; endlich ist noch in der Mitte des Faßdekkels ein zweites an beiden Enden offenes und oben hebelförmig gebogenes 18 Zoll langes Rohr so befestiget, daß seine untere Oeffnung nur etwa einen viertel Zoll durch den Faßdeckel hindurchreicht.

Bereitung der schwefelichten Säure.

Soll dieser Apparat zur Verfertigung der schwefelichten

Säure angewendet werden, so wird, nachdem das Faß bis auf sieben Achtel seiner Höhe mit reinem Fluß- oder Brunnenwasser gefüllet worden ist, in den gläsernen Kolben, der so groß seyn muß, daß derselbe ungefähr drei Berliner Quart Wasser fasset, 1 Pfund klein gestoßener Schwefel geschüttet, und 4 Pfund gewöhnliches Vitriolöl darauf gegossen, nun seine Oeffnung mit dem Rohr verschlossen, und nachdem alles mit etwas zähem Thon luftdicht verkittet, und der Kolben auf dem Sandbade gehörig plazirt ist, der Ofen geheizt.

Wenn die Masse heiß wird, so wird das Vitriolöl auf den Schwefel wirken, sich dadurch in schwefelichte Säure umändern, welche sich nun luftförmig entwickelt, und durch das größere Rohr in das Faß mit Wasser geleitet wird; hier steigt solche in dem Wasser empor, und wird von selbigem verschluckt, welches Wasser nun dadurch in den Zustand einer tropfbar flüssigen schwefelichten Säure umgeändert wird.

Diese Operation wird nun so lange fortgesetzt, bis sich keine schwefelichte Säure mehr entwickelt, welches daran erkannt werden kann, daß das Rollen der in der Flüssigkeit aufsteigenden Luftblasen nicht mehr gehört wird.

Bei dieser Operation tritt die sich luftförmig entwickelte schwefelichte Säure mit dem Wasser in Verbindung, und nimmt eine tropfbar flüssige Form an, während die mittlere im Deckel befestigte Röhre, der über der Wasserfläche befindlichen atmosphärischen Luft, so wie derjenigen, welche etwa aus dem Wasser selbst entwickelt werden möchte, einen Ausgang gestattet. Merkt man, daß keine Luftentwickelung im Fasse mehr vorgehet, so muß der Kolben geöffnet werden,

Digitized by Google

damit die im Fasse befindliche Flüssigkeit nicht Gelegenheit erhalten kann, durch die Leitungsröhre in den Kolben überzutreten.

Das Faß enthält nun eine wie brennender Schwefel riechende und stechend säuerlich schmeckende Flüssigkeit, welche die verlangte schweflichte Säure darstellt, die nun in wohl verstopften gläsernen Fiaschen Jahre lang ohne Verderbniß aufbewahret werden kann.

Zubereitung der wollenen Zeuge, welche mit schweflichter Säure gebleicht werden sollen.

Wenn die wollenen Zeuge mit der gedachten schweflichten Säure gebleicht werden sollen, so müssen solche vorher, nach der Methode, durch waschen mit sautem Harn oder Seife, wie weiterhin in diesem Magazin gezeigt werden soll, von allen inhärirenden Schmutztheilen gereinigt worden seyn. Hierauf werden dieselben in eine Flüssigkeit getaucht, welche aus der Auflösung von einem Pfund Pottasche in der Sode 200 Pfund reinem Flußwasser bereitet worden ist. Sind sie vollkommen mit dieser Flüssigkeit durchdrungen, dann werden sie herausgenommen und schwach ausgerungen.

Behandlung der gedachten Zeuge mit der schweflichten Säure.

Jetzt werden von der vorher bereiteten tropfbar flüssig schweflichten Säure 100 Berliner Quart mit eben so viel Wasser gemengt. Diese gemengte Säure wird in eine Wanne von Fichtenholz gegossen, die mit einem gut passenden Deckel verschlossen werden kann, und nun in diese Flüssigkeit 100 Ellen

Digitized by Google

Kasimir oder 50 Ellen Tuch so eingelegt, daß dieselbe von allen Seiten mit der Flüssigkeit durchdrungen werden können. So vorbereitet bleibe die bedeckte Wanne etwa 12 Stunden lang stehen, worauf die Zeuge umgewendet werden, so daß die obern Theile nach unten zu kommen, worauf nun das Ganze abermals 12 Stunden in Ruhe gelassen wird. Ist auch dieses geschehen, so werden nun die gebleichten Zeuge herausgenommen, mit reinem Wasser gespült und getrocknet.

Obschon die nach jener Verfahrungsart gebleichten wollenen Zeuge sich gegen diejenigen, welche im Schwefelkasten gebleicht worden sind, sehr zu ihrem Vortheile auszeichnen werden, so kann man denselben doch einen noch weit größern Lüstre ertheilen, wenn sie entweder gleich beim ersten Einlegen mit einer größeren Quantität schwefelichter Säure behandelt werden, oder wenn man solche einer nochmaligen Einbäuchung in dersolben unterwirft, so daß man es ganz in seiner Willkühr hat, den Grad der Bleiche mehr oder weniger vollkommen darzustellen.

Es ist aus der Erfahrung bekannt, daß die weiße Farbe aller gebleichten Substanzen beträchtlich erhöhet werden kann, wenn man ihnen zugleich etwas Bläue giebt. Um dieses hier zu befolgen, wird am besten eine Auflösung von einem Theil feinem Indigo in vier Theilen Vitriolöl, die sodann mit der gehörigen Quantität Wasser verdünnt worden ist, angewendet, von welcher, nachdem eine größere oder geringere Intensität der blauen Farbe veranlaßt werden soll, mehr oder weniger in Anwendung gesetzt wird.

Sollen auf eine gleiche Art andere wollene Zeuge als

Etamis, Alapein, Chalons, oder auch gewürkte Waaren, als Strümpfe, Mützen u. s. w. mit der schweflichten Säure gebleicht werden, so ist die Verfahrungsart dabei ganz dieselbe, wie solche vorher beschrieben worden ist.

Allgemeine Bemerkungen.

Wenn nach der ersten Zubereitung der schweflichten Säure sich in dem Kolben noch ein Rückstand von Schwefel zu erkennen giebt, so kann dieser zum zweitenmal zur Bereitung einer solchen Säure benutzt werden, ohne daß es nöthig ist, frischen Schwefel anzuwenden; nur muß alsdann wieder neues Vitriolöl darauf gegossen werden, um sich durch den rückständigen Schwefel in schweflichte Säure umändern zu können.

Da bei dieser Operationsart die liquide schweflichte Säure selbst die feinsten Fäden der zu bleichenden Zeuge durchdringen, und in allen Punkten berühren kann, so müssen auch eben dieselben Theile in allen Punkten gleichförmig gebleicht werden, welches bei der gewöhnlichen Behandlung in der Schwefelkammer nie der Fall seyn kann; woraus denn auch die Vorzüge dieser letzteren Bleichart gegen die gewöhnliche einleuchtend wird.

Digitized by Google

VI.

Neue Methode die Seide kalt zu spinnen, wobei Holz und Zeit erspart wird, und die Seide an Güte gewinnt.

Die ersten Versuche dieser Art wurden in der Gegend von Mantua gemacht, und kamen nachher einigen Künstlern dieser Stadt zu Ohren. Man behauptet aber auch, daß lange vorher zu Paris Proben von Seide gezeigt wurden, welche mit bloßem kalten Wasser, ohne Zusatz eines Auflösungsmittels gesponnen worden, und daß der Urheber dieser Versuche eine ansehnliche Belohnung erhalten habe. Im Jahr 1792 erhielten einige Gelehrte den Auftrag, die Seidenspinnereien zu untersuchen, und es erhellet aus ihrem Bericht, daß der ganze Apparat in einem geheitzten Ofen bestand, welcher sechs Kessel mit kaltem Wasser unterhielt; das Auflösungsmittel aber bestand in faulem Urin, der in die Kessel mit kaltem Wasser gegossen wurde. Seitdem haben die Seidenfabrikanten Zeno und Termanini durch Erfahrung gefunden, daß die Vervielfachung der kalten Wasserkessel, die mit einem einzigen Ofen geheitzt werden, einen ziemlichen Verlust von Seide verursacht, weil die in dem heißen Wasser eingeweichten Cocons hernach in die andern Kessel mußten gebracht werden.

Digitized by Google

Sie erfanden demnach folgenden Apparat, welcher Einfachheit und Zweckmäßigkeit miteinander vereinigt. Zu dem neuen Apparat, die Seide kalt abzuspinnen, gehört ein gewöhnlicher Ofen, dessen man sich auch bedient um die Seide warm abzuspinnen, welcher sich in der Mitte des Apparats, ohngefähr anderthalb Ellen hoch über der Erde erhebt. Die einzige Veränderung bestehet in der Form des Heerds, welche so wie bei chemischen Oefen elliptisch seyn muß, weil dadurch die Wärme wirksamer und besser zusammengehalten wird. Dieser Ofen ist zum Einweichen der Seidencocons im heißen Wasser bestimmt, wodurch sie zum Abspinnen vorbereitet werden.

Neben diesem Macerirofen stehen in parallelen Linien rechts und links zwei an einander stoßende Oefen von gleicher Höhe, die statt des Heerds eine Oeffnung oder Nische haben, in welcher ein kupfernes Becken mit kaltem Wasser steht, worin die eingeweichten Cocons geworfen, gereinigt, und auf der Oberfläche schwimmend erhalten werden. Diesen beiden blinden Oefen und den Seidenspinnern gerade gegen über, erhebt sich der Seidenhaspel mit seinen Babinen; er ist demjenigen dessen man sich beim Spinnen bedient ganz ähnlich, nur mit dem Unterschiede, daß jede Babine nur zwei statt vier Faden spinnt, indem man wegen der leichtern Entwickelung zu viele Faden auf einmal zu dirigiren bekommt. Wiederholte Versuche brachten endlich die Künstler Termalini und Zeno auf die Entdeckung der wahren Dosis des Urins; sie fanden, daß dreißig Pfund Wasser drei Pfund frischen Urin, und zwei Loth rohen Zucker erfordern, und daß die Cocons

in diese Mischung von Wasser, Urin und Zucker geworfen, und über dem Feuer gekocht werden müssen, um sie gehörig einzuweichen, bevor man sie in die kalten Wasserbecken bringt. Die ganze Arbeit zerfällt in zwei Abtheilungen; die erste ist das Einweichen der Cocons in obigem präparirten Wasser, welches bis zum 80sten Grad von Reaumürs Thermometer erhitzt wird. Die zweite bestehet in der Abweitung der Coconseide in bloßem kalten Wasser. Man sieht hieraus, daß sich diese Künstler des warmen und kalten Wassers bedienen, jedoch mit einer beträchtlichen Ersparniß an Holz und Zeit, in Vergleichung mit der alten Methode. Die Einweichung selbst geschieht auf folgende Art: Man erhitzt in dem Hauptofen das mit Urin und Zucker in obiger Dosis vermischte Wasser, und wenn es anfängt zu sieden, so trägt man nach und nach eine Quantität Cocons hinein, die der Menge der Flüssigkeit angemessen ist, und rührt sie mit einem hölzernen Spatel gelinde um, bis sie anfangen loszuweichen, und die Anfänge der Faden darbieten. Dies erfordert nicht viel Zeit, wegen des flüchtigen Alkalis oder Ammoniums, das sich aus dem schmelzbaren Urinsalz entwickelt, und den thierischen Leim der die Faden zusammenklebt schnell auflößt, und sie frei macht, so daß sie leicht losgehen; sobald sie in diesem Zustande sind, so nimmt sie der Arbeiter mit einem Schaumlöffel aus dem Kessel heraus, vertheilt sie in die Becken mit kaltem Wasser, und thut frische zum Einweichen in den warmen Kessel. Bei jedem Becken mit kaltem Wasser stehet eine Spinnerin, die, sobald sie die geweichten Cocons erhält, sie auf die Haspelmaschine bringt, welche beständig fortgehet, ohne daß die Haup-

faden so oft abreißen wie bei der warmen Abhaspelung. Bei letzterer müssen sie oft die Arbeit unterbrechen, theils um die Cocons mit dem Spatel umzurühren, theils um die oft reißenden Faden wieder anzuknüpfen. Wenn die Cocons ganz abgehaspelt sind, so widerstehen sie der Maschine etwas, und reißen oft entzwei; in solchem Fall werden sie dann in den warmen Kessel geworfen, und darin geweicht und geschlagen, während frische aus dem Kessel in die Becken gebracht werden. Auf diese Art gehet die Arbeit immer aus einer Hand in die andre, bis das ganze Werk vollendet ist. Das Wasser im Kessel, welches vermittelst seiner Mischung und der Wärme des Feuers zum Einweichen der Cocons dient, braucht nur zweimal des Tages erneuert zu werden, nehmlich: früh am Morgen, und gleich nach Mittag. Um diese beide Stunden wird der Kessel ausgeleert, und die angegebene Menge Wasser, Urin und Zucker hineingegossen; außerdem würde keine Einweichung mehr statt finden, weil das Wasser, welches sechs Stunden lang zu dieser Arbeit gebraucht worden, mit zu vielem Schleim verunreinigt ist. Die Wärme des kochenden Wassers, mit welchem die Cocons durchdrungen sind, wenn sie aus dem Macerirofen in die Becken gebracht werden, theilt sich nach und nach dem kalten Wasser mit, und man hat bemerkt, daß dieses von drei zu drei Stunden acht Grad wärmer wird. Dieserwegen muß das Wasser in den Becken öfterer erneuert werden als dasjenige in dem Kessel; und man nimmt zu dem Ende von Zeit zu Zeit einen Theil warmes Wasser heraus, und gießt eben soviel kaltes an dessen Stelle.

Digitized by Google

VII.

Beschreibung und Abbildung einer Färbereianstalt, in welcher mit einer bedeutenden Ersparung an Brennmaterial, bloß durch Wasserdampf geheitzt, und statt der metallenen Kessel, in hölzernem Geschirr gefärbt wird.

(Von Herrn Carl Christian-Apel, Schönfärber zu Bautzen in der Lausitz *).

(Mit vier Kupfern. Taf. III. IV. V. und VI.)

Taf. III. Fig. 1. ist die Dampfmaschine im Profil, nebst denen dazu gehörigen horizontalen Conductoren und verticalen Dampfröhren.

*) Anmerk. Auf einer Reise in Schlesien, woselbst ich mich im vorigen Sommer befand, erhielt ich die Nachricht, daß der Schönfärber Herr Apel zu Bautzen, seine große Färbereianstalt ganz nach Rumfordschen Prinzipiis, zum Betrieb mit Wasserdämpfen und hölzernen Färbekesseln mit glücklichen Erfolg eingerichtet habe. Diese Nachricht war mir um so auffallender, da mir bekannt, daß der berühmte Rumford zur Errichtung einer solchen Anstalt blos die Ideen angegeben, kei-

a) Ist der Dampfkessel.

b) Der auf demselben fest angenietete erste Conductor.

c) Der Wasserstand im Dampfkessel.

d) Das Fenerrohr welches durch den Dampfkessel geht.

e) Das Abzugsrohr welches durch einen Hahn verschlossen ist.

f) Der auf den ersten Conductor angeschraubte Deckel zum Hereinsteigen eines Arbeiters.

g) Der gläserne Cylinder zu Beobachtung des Wasserstandes.

h) Der erste Regulator des Wasserstandes im Dampfkessel.

i) Das Steigerohr zur Sättigung der Maschine.

k) Das kleine Wasserreservoir zur Abschlemmung des Wassers.

l) Der in selbigem befindliche zweite Regulator.

m) Das Fallrohr so unten an die Maschine fest angeschraubt ist, und ins Fäßchen oben einen halben Zoll hereingeht.

nesweges aber eine Abbildung dazu geliefert hatte; und Herrn Apel also die Ehre zugestanden werden mußte, daß er der erste Deutsche sey, welcher Rumfords Ideen auf eigne Kosten wirklich ausgeführt, und die Vortheile welche sie mit sich führen auf deutschen Boden verpflanzt hat. Alles dieses bewog mich um so mehr selbst nach Bautzen zu reisen, um wo möglich mich von der Einrichtung und dem Erfolg anschaulich zu überzeugen. Wie sehr freute ich mich, hier in Herrn Apel einen offnen geraden Mann, voller Talente und vom liebenswürdigsten Karakter zu finden, welcher, entfernt von allem was Geheimnißkrämerei heißt, mit einer unbegrenzten Bescheidenheit und Bereitwilligkeit, mich mit den kleinsten Einrichtungen seiner ganz auf eigne Kosten errichteten Anstalt nicht nur bekannt machte, sondern auch meiner Bitte nachgab, mich mit

Digitized by Google

n) Der zweite Conductor so an den ersten angenietet ist.

o) Der Kopf, welcher an den zweiten Conductor fest angeschraubt und verliedert ist.

p) Eine mit einer Scheibe verschraubte Oeffnung zu Anlegung eines Conductors.

q) Das Sicherheitsventil.

r) Die links und rechts horizontal steigenden Conductoren.

s) Die in denselben befindlichen Hähne zum Verschluß der Dämpfe.

t) Die verticalen Dampfröhren.

u) Die in denselben zum Verschluß der Dämpfe befindlichen messingenen Hähne.

v) Die Feuerung.

w) Die Wände der Feuerung.

einer Beschreibung und Zeichnung derselben zu versehen, welche mich in den Stand gesetzt hat, jene für alle Arten der Färberei so interessante als wichtige Erfindung hier mitzutheilen, und solche gemeinnütziger zu machen. Wie groß der Vortheil sey, welchen jede Färbereianstalt sich davon versprechen darf, ist unbegreiflich, und der treffliche Hr. Apel mag es mir verzeihen, wenn ich durch Darstellung der Empfindungen meine wahre Achtung für Ihn, seine Bescheidenheit beleidigt haben sollte; Ehre dem Ehre gebührt! Schon jetzt zeigt sich der Erfolg seiner gemeinnützigen Bemühungen, denn die Herren Gebrüder Müller zu Züllichau, Besitzer einer der größten Wollen-Tuchmanufacturen und eigenen Färberei, werden schon zum kommenden Frühjahr ihre Färberei nach dieser Einrichtung bauen lassen; und wenn Männer solcher Art an einer guten Sache Theil nehmen, dann ist nicht zu fürchten, daß ihr Interesse nicht immer allgemeiner werden wird. H.

Fig. 2. Ein Faß.

a. Das in selbiges bis am Boden gehende Dampfrohr, welches unten unter den Doppelboden

b. horizontal liegt, und die aus dem Dampfrohr mit Gewalt hervorströhmenden Dämpfe an erstern zerschlägt.

c. Die Klammer oder Esse, die den mobilen obersten Boden mit den des Fasses zusammenhält.

Fig. 3. Ein kupferner Kessel.

a. Das von außen in selbigen gehende Dampfrohr. Der doppelte Boden ist übrigens wie beim Faß Fig. 2. anzuwenden.

b. Der um den Kessel befindliche leere Raum, welcher mit Kohlenstaub, oder irgend einem andern schlechten Wärmeleiter aufgefüllt werden kann.

c. Die Wände, in welchen der Kessel wie gewöhnlich fest eingemauert werden muß.

Fig. 4. Eine hölzerne Küpe.

a. Das in selbige bis 1 Elle vom Boden gehende Dampfrohr.

Fig. 5. Der Maaßstab nach Dresdner Elle.

Taf. IV. Ist die ganze Maschinerie, nebst Küpe Faß und Kessel en Face.

a. Das Thürchen zur Nachsicht des Wasserstandes.

b. Sämmtliche hölzerne Verkleidung, deren inwendiger Raum mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt wird.

c. Die Vase über dem Ventil, mit einigen Luftlöchern zur Zertheilung der Dämpfe.

Taf. V. Fig. 1. Ist das Sicherheitsventil.

Digitized by Google

a. Das Ventil so ganz Dampfdicht eingerieben seyn muß.

b. Die Spindel, an welcher das Ventil befestigt ist.

c. Die bleierne Beschwerung.

d. Die eisernen Schenkel.

e. Die Bände, welche die Schenkel zusammen halten, und durch welche die Spindel frei geht.

Fig. 2. Ist der Wasserstands-Anzeiger.

a. Das Rohr, durch welches bei Eröffnung des Hahnes

b. die Dämpfe in den gläsernen Cylinder gehn.

c. Das Rohr, durch welches bei Eröffnung des Hahnes

d) das Wasser ebenfalls in den gläsernen Cylinder steigt.

e. Der gläserne Cylinder, welcher unten und oben mit einer Oeffnung versehn ist, um das Wasser und die Dämpfe in sich aufzunehmen.

f. Die Schrauben, womit der Cylinder vermittelst einer messingnern Hand an die beiden Oeffnungen der Röhren angezogen wird.

Fig. 3. Der Regulator. a. Das Ende vom Fallrohr, b. die Feder im Hahne, c. d. die Hebel, deren beide Arme e. an der Feder b. angezapft sind. f. Die Kugel, durch welche der Hebel d vermittelst einer ihn umgebenden Dille, die an beiden Seiten der Kugel angelötet ist, frei geht. Die Kugel ist auf beiden Seiten des Hebels durch ein paar Schrauben leicht vorgeschraubt: erstlich daß sich dieselbe um ihre Achse frei bewegt, und daher das Einsprützen des Wassers gleichförmiger bewürkt; zweitens, daß sie in immer egaler Entfernung vom Bewegpunkte steht. Diese Kugel ist ganz verschlossen und so weit mit Sand angefüllt, daß sie noch mit ihrer kleinern Hälfte außer dem Wasser ragt. Wann nun

Digitized by Google

(Taf. III. Fig. 1.) in den Dampfkessel a. die Kugel h den höchsten Wasserstand c bestimmt hat, so ist (Taf. V. Fig. 3.) der Hahn c ganz verschlossen, so daß kein Wasser mehr in den Kessel kann. So wie nun aber das Wasser durch die aufgelösten Dämpfe sich vermindert, und daher der Wasserstand niedriger wird, so sinkt mit ihm die Kugel, die in Verbindung des Hebels dann den Hahn allmählig öffnet, und die nunmehrige Sättigung bewerkstelliget: es ist dieses Einlassen des Wassers so regelmäßig, daß man bei dem heftigsten Feuer keine Abweichung des Wasserstandes im Glase gewahr wird.

Fig. 4. Ist der ovale Deckel, welcher von der inwendigen Seite des Dampfkessels, vermittelst zweier eisernen Reifen fest angeschraubt und verliedert wird; a. der Henkel um denselben beim ab- und anschrauben regieren zu können.

Fig. 5. Eine Scheibe mit 4 Löchern, deren 2 an jedem einzelnen Conductor und Verticalen-Rohr zur Anschraubung angegossen oder angelötet sind. NB. Die Conductoren können von Eisen seyn, und zwar von gegoßnem; die Dampfröhren aber, des Hahnes wegen, von Blei, Kupfer, oder Messing. Die innere Weite der horizontalen Conductoren sei nicht über vier Zoll, die der Dampfröhren, nach Beschaffenheit und Größe des zu erwärmenden Kessels von 1 bis zu 3 Zoll, im letztern Fall muß aber der Dampfkessel überhaupt nach Verhältniß der Färberei groß genug sein, um die erforderliche Menge Dämpfe zu liefern. Der meinige hält zum Beispiel drei Ellen im Durchmesser und bedient siebenzehn Piecen, die theils als Farbekessel theils als Küpen dienen, wovon die größte 3600 Kannen Dresdner Maaß enthält; diese größte kommt in 1 Stunden zum

Sieden, und zwar mit einer Dampfröhre von nicht mehr als zwei Zoll im Durchmesser Weite an der Mündung; ich sage mit Fleiß an der Mündung, weil das andre Ende, welches in den Conductor geht, etwas weiter seyn muß. Kleinere Piecen sind, giebt man selbigen besonders ein starkes Rohr, in 5 Minuten und in noch kürzerer Zeit zum Sieden zu bringen, jedoch ist es immer besser, wenn man das bemerkte Verhältniß berücksichtiget.]

Fig 6. Ist der Maaßstab nach Dresdner Elle. Demnach ist zu bemerken, daß das Steigerohr i auf Taf. III. Fig. 1. in freier Communication mit einem noch höhern Reservoir stehe, das entweder durch natürlichen Druck, oder durch Kunst gefüllt wird. Könnte überhaupt das Fallrohr m. Taf. III. Fig. 1. durch die Feuerung v. vermittelst einer verhältnißmäßigen kupfernen Blase gehn, und so in den Dampfkessel bis über den Wasserstand hervorragen, so müßte dieses von sehr guten Nutzen seyn, weil denn durch das erhitzte Wasser, das siedende im Dampfkessel, doch weit weniger als durch kaltes abgeschreckt würde; es könnte auch dieses zugehende Wasser durch ein kleines Dampfrohr, welches in das kleinere Reservoir k. ginge, erwärmt werden; allein hier würde durch diesen Verlust der Dämpfe das verlohren, was auf der andern Seite gewonnen würde.

Nunmehr aber ist es nothwendig, daß ein Dampfkessel immer vorräthig sey, um nicht in die Gefahr eines langen Stillstandes der Färberei zu gerathen; hier ist es nun bestimmt sicherer, diesen vorräthigen Kessel im Trocknen, wo er vor aller Feuchtigkeit sicher ist, so lange aufzubewahren,

Digitized by Google

bis der im Gebrauch stehende schadhaft ist, als beide zugleich einzumauern; den es entsteht hier die Frage, ob der zur Reserve eingemauerte in 3 bis 4 Jahren (denn so lange muß doch der in Gebrauch stehende halten) nicht eben so geschwind von Grünspan oder Rost, je nachdem nun derselbe von Eisen oder Kupfer ist, so gelitten hat, daß er ebenfalls zum Gebrauch untauglich ist? und diese Zerstöhrung ist unvermeidlich, wenn der Reservekessel in der feuchten Färberei und der ihm umgebenden feuchtern Mauer, ohne Gebrauch 3 bis 4 Jahr steht. Beide Kessel abwechselnd zu feuern, wäre jedoch noch zweckwidriger; denn theils würden beide noch früher als einzeln gebraucht, ein Raub der Zeit seyn, und dann dürfte der Zweck der Holzersparniß wohl um ein beträchtliches leiden, weil, indem der eine benutzt würde, der andre allemal abgekühlt wäre.

Es ist indessen andem, daß durch das Wegschaffen des schadhaft gewordenen Kessels, und der Einmaurung des neuern, welches bei einem Kessel nun freilich nicht zu vermeiden ist, etwas Zeit verloren geht; allein dieser Aufenthalt kann doch bestimmt nicht über dreimal 24 Stunden dauern; nun setze man den Fall, daß bei den doppeltstehenden Kesseln, der andre auch durch Rost oder Grünspan angefressen wäre, welch ungleich größerer Aufenthalt.

Wer indessen geneigt wäre, beide Kessel zugleich zu setzen, dem dient Taf. VI. Wenn wie hier die Zeichnung Fig. 1. 2 Kessel a. a angiebt, die an der Maschine angebracht sind, so muß die rechtwinklichte gebogne Röhre b. mit einem Ventil c. versehen seyn, das vermittelst einer Schraube geschlossen und geöffnet werden kann; aus dem Dampfbehälter c.

ziehen nun bei dem offnem Ventil e. die Dämpfe durch eine horizontale Röhre d. nach dem Behälter e. beide Dampfbehälter c. und c. stehen also in freier Communication mit einander, nur muß das eine Deckventil e. der einen Röhre b. geschlossen seyn, so lange der dazu gehörige Kessel nicht in Activität ist; aus dem Behälter e. treten dann die Dämpfe weiter, in den Kopf oder Behälter o. Taf. III. Fig. 1. um von da weiter in die Conductoren r. zu gehen. g. ist das Sicherheits-Ventil;

Fig. 2. Der Maaßstab nach Dresdner Elle.

Die Vortheile dieser Art zu heitzen, sind in mancherlei Rücksicht bedeutend;

1) wird bestimmt die Hälfte des Brennmaterials dabei gewonnen; nur muß die Fabrike oder Färberei nicht aus zu wenig Piecen bestehn, denn sonst würde die Ersparniß des Holzes nicht groß seyn.

2) Können alle Küpen oder Kessel von Holz seyn; und welcher Färber zieht diese nicht den kupfernen vor, wann erstere auf der Stelle bequem erwärmt werden können. Zu dem halten sich die Flotten in den hölzernen Gefäßen, wegen des sie umgebenden Holzes, als schlechten Wärmeleiters länger warm, es beträgt der Unterschied gegen kupferne Küpen in 24 Stunden 14 Grad nach Reaumür; und es ist dieses besonders bei der Waidküpe von wesentlichem Nutzen. Unter diesem Vortheil gehört auch die Ersparniß der zinnern Kessel, diese können auf ewig verabschiedet werden, denn das Ponceau und Carmoisin fallen in hölzernen Gefäßen eben so schön und reiner als in den theuern und leicht zerbrechlichen zinnern

Kesseln aus; überhaupt dürfte auch kein einziger kupferner Kessel mehr nothwendig seyn, wenn sie nicht der verschiedenen Farbennüanzen halber beibehalten werden müßten;

3) kommt der Zeitgewinn in keinen geringen Anschlag; so kocht z. B. von den Moment des Wallens durch Eröffnung des Hahnes ein Kessel von 1200 Dresdner Kannen Inhalt, in Zeit von 10 höchstens 15 Minuten, in welcher Zeit bei der gewöhnlichen Manier zu feuern, das Wasser kaum badwarm ist. Wer übrigens weiß von welchem Nachtheil die unwillkommne Hitze der Flotte, sowohl als die zu geschwinde Verkühlung derselben, ist, der wird auch hier den Vortheil nicht verkennen, der durch die gewisse Bestimmung des Hitzgrades ihm in verschiedener Rücksicht zuwächst.

Nun noch etwas vom Dampfmesser, welcher an dem zweiten verticalen Conductor n. Taf. III. Fig. 1. angebracht ist, um die Elasticität der Dämpfe, bis zum Steigen des Sicherheitventils zu beurtheilen, oder vielmehr um zu wissen, wenn das Ventil steigt. Da es bloß von der Willkühr eines jeden abhängt, das Ventil mehr oder weniger zu beschweren, so muß ich bemerken daß dieser Apparat bestimmt unnütz ist; ich weiß dieses nunmehr aus Erfahrung, und sehe daß jeder Arbeiter sich nur nach den Ventil richtet, weil ihm die Mühe verdrüßt, erst nach den Stand des Dampfmessers zu sehn; besonders weil derselbe verschlossen seyn muß. Ich habe selbigen auf der Maschiene weggelassen, weil die Beschreibung hinreichend ist. Es geht nehmlich aus den zweiten Conductor n. eine verticale gläserne Röhre, die mit einer andern ebenfalls verticalen, oben offnen gläsernen Röhre in Verbindung ist. Beide Röh-

Digitized by Google

ren bilden tubi communicantes, und sind unten in ihrer Verbindung noch mit einen Behältnisse versehn, das auf den Deckel des Kessels fest aufsteht, und mit Queckſilber gefüllt ist, welches auch in den beiden Schenkeln der Röhre enthalten ist. Auf der Fläche des Queckſilbers in den offnen Schenkel, schwimmt eine Scheibe von Kork, die mit einem Stiel versehen ist, welcher aus der Röhre hervorragt, und auf einer Scale Zolle und kleinere Abtheilungen zeigt; auch ist bei gläsernen Röhren sogar der Kork zu vermeiden, und nur bei eisernen nothwendig.

Welchen Nutzen hat nun dieser Dampfmesser?

Man sieht bei dem höchsten Stande des Queckſilbers, sich das Ventil öffnen, und wird bei dem auf- und zumachen der Hähne das Steigen und Fallen der Queckſilbersäule gewahr; dies ist alles was damit gewonnen wird; und so lange man nicht die absolute Elasticität der Dämpfe, oder des elastischen Fluidums im Dampfkessel anzuzeigen nothwendig hat, so ist dieser durch Hrn. Professor Gren für Dampfmaschienen angegebene Apparat überflüssig, und allenfalls nur bei jenen anzuwenden; zum Behuf der Färberei genügt das Sicherheitsventil.

Sollte manches noch einer Erklärung bedürfen, so stehe ich jederzeit mit derselben zu Diensten.

Digitized by Google

VIII.

Erfahrungen und Beobachtungen, über die Ersparung des faulen Urins bei der Wollenwäscherei und Walke.

(Vom Herausgeber.)

Um die Wolle zur Bearbeitung vorzubereiten, und vorzüglich diejenige, welche im unverarbeiteten Zustande gefärbt werden soll, von ihrer inhärirenden Fettigkeit zu reinigen, haben die englischen Tuchmanufakturen schon von langen Zeiten her bald den Schweinemist, bald den gefaulten menschlichen Harn, als die besten Reinigungsmittel befunden, indem sie das eine oder das andere Material mit Wasser verdünnet, und bis dreißig Grad Reaumür erwärmt, hierzu in Anwendung brachten. Jene Substanzen, welche ihrer Grundmischung nach wahre seifenartige Verbindungen sind, die sich von einer gewöhnlichen Seife blos dadurch unterscheiden, daß sie Ammonium oder flüchtiges Laugensalz zum alcalischen Bestandtheil enthalten, qualificiren sich zu einer solchen Reinigung auch aus mehr als einem Grunde ganz vorzüglich.

Dieses hat auch veranlasset, daß teutsche Manufaktur-Anstalten ähnlicher Art, sich derselben mit einem gleich glück-

Digitized by Google

lichen Erfolg zu bedienen angefangen haben; und man würde in der That nichts besseres an ihrer Stelle setzen können, wenn nur andere Umstände nicht veranlasseten, daß man selbige nicht an allen Orten und nicht zu jeder Zeit in hinreichender Quantität erhalten kann.

Dieses insbesondere ist dann der Fall, wenn Wollentuch-Manufakturen in solchen Städten etablirt sind, die wenig Einwohner haben, und schwache Garnisonen besitzen, weil alsdann ein fast totaler Mangel an Harn eintritt, wodurch die seiner bedürfenden Manufakturen sehr viel leiden; nicht zu gedenken, daß dessen Ansammlung, Aufbewahrung und selbst seine Verarbeitung, mit vielen Beschwerlichkeiten und Unannehmlichkeiten verknüpft ist.

Je mehr indessen darauf Bedacht genommen werden muß, daß es wichtig ist, daß es den Manufakturanstalten in einem Staate nie an benöthigten Hülfsmaterialien mangele, um so mehr schien mir dieser Gegenstand eine nähere Untersuchung zu verdienen, und zwar vorzüglich aus dem Gesichtspunkte: ob und in wie fern es möglich sey, an die Stelle der bisher statt gefundenen Anwendung des faulen Harns, ein anderes Mittel in Anwendung zu bringen, das einen gleichen Effekt wie jener besitzt, und nicht kostbarer als dieser ist.

Ich versuchte anfangs mit Wasser sehr verdünnte ätzende alkalische Laugen in Anwendung zu bringen, um so die der Wolle inhärirende Fettigkeit dadurch zu saponificiren, folglich eine Seife zu erzeugen, die nun als Reinigungsmittel für die Wolle wirken könne. Jene Arbeiten gelangen

Digitized by Google

vollkommen gut, aber diese Methode kann aus dem Grunde keine allgemeine Anwendung finden, weil die Quantität der natürlichen Fettigkeit in der Wolle sich nicht immer gleich ist, weil man also kein bestimmtes Verhältniß der Lauge für jeden einzelnen Bedarf ausmitteln kann, und endlich weil, wenn mehr Lauge angewendet wird als die Fettigkeit der Wolle zu binden vermag, solche einer anfangenden Zerstöhrung unterworfen bleibt. Ich mußte daher auf ein anderes Mittel Bedacht nehmen, welches einen vollkommen glücklichen Erfolg gewährte, und welches ich hier anzuzeigen nicht habe verfehlen wollen.

Zubereitung eines Reinigungsmittel für die Wollenwäscherei, als Surrogat des faulenden Harns.

55 Pfund Schönebecker Soda (oder an deren Stelle 42 Pfund feine Pottasche) werden mit 100 Pfund in mäßige Stücke zerschlagen gebrannten Kalk gemengt, das Gemenge mit Wasser benetzt, damit sich der Kalk lösche, dann alles unter einander gearbeitet, und die gleichförmige pulvrigte Masse auf einen gewöhnlichen Aescher mit doppeltem Boden gebracht, Wasser darauf gegossen, und die Lauge so oft abgezogen, bis das Abfließende geschmacklos geworden ist.

Die so erhaltene Lauge wird in einen kupfernen oder eisenen Kessel gefüllt, 75 Pfund Hanföl, Leinöl, oder auch an die Stelle des einen oder des andern Heringsthran hinzugegossen, alles mit einem hölzernen Stabe wohl unter einander gerührt, und nun unter beständigem langsamen Um-

Digitized by Google

rühren die Masse so lange gekocht, bis das Fluidum im Kessel den Umfang von 200 Pfund Wasser einnimmt, worauf die Masse herausgenommen, in ein Faß gefüllet, und zum Aufbewahren hingestellt wird. Jene Substanz stellet jetzt eine liquide Seife dar, welche aus dem alkalischen Salz der Soda und der angewendeten Fettigkeit gebildet worden ist.

Da 55 Pfund Soda 4 Rthlr. kosten, und 75 Pfund Thran zu 9 Rthlr. in Anschlag gebracht werden können, ferner der Betrag für Kalk Brennmaterial und Arbeitslohn auf 1 Rthlr. gerechnet werden darf, so kosten die erhaltenen 200 Pfund Seife, wenn mit Soda gearbeitet wird, 14 Rthlr., folglich kommt das Pfund noch nicht volle 15 Pfennige zu stehen.

Soll die erhaltene Soda-Seife an die Stelle des faulen Harns zu Reinigung der Wolle angewendet werden, so muß folgendermaßen operirt werden. Auf 100 Pfund unreine Wolle werden 10 Pfund der gedachten Seife angewendet. Diese zehn Pfund Seife werden vorher in 200 Pfund Wasser aufgelöst, welches bis auf siebzig Grad Reaumür erwärmt worden ist. Jene Seifenauflösung wird hierauf in einem schicklichen Gefäße auf 100 Pfund Wolle gegossen, alles wohl unter einander gearbeitet, und sobald die Flüssigkeit bis auf 50 Grad Reaumür abgekühlt worden ist, nun das Waschen der Wolle darin verrichtet. Ist dieses geschehen, so wird die so gewaschene Wolle einer zweiten Wäsche in reinem Flußwasser so lange unterworfen, bis solches klar davon abfließt, und dann getrocknet; sie zeigt jetzt eben denselben Grad der Reinigkeit, als diejenige, welche dreimal hinter einander mit faulem Harn gewaschen worden ist. Da nun zu einer

Digitized by Google

gleichen Quantität Wolle, wenigstens 8 Tonnen gefaulter Harn erforderlich gewesen seyn würden, diese aber die Tonne zu 2 Gr. gerechnet 16 Gr. gekostet haben würden, die hier angewendeten 10 Pfund Seife indessen 17 Gr. kosten: so geht daraus hervor, daß bei allen Vorzügen, welche diese Reinigungsart vor der sonstigen besitzt, die mehreren Kosten für jede 100 Pfund Wolle dennoch nur in einem Groschen bestehen.

Rechnet man nun ferner noch, daß diese Sodaseife in jeder Manufakturanstalt durch einen einzelnen Handarbeiter leicht bereitet werden kann, daß man bei deren Anwendung zum Waschen der Wolle nicht mit der sonstigen Unreinigkeit und dem widrigen Geruch des Urins zu kämpfen hat; ferner, daß ihre Aufbewahrung weniger Raum erfordert, als der gefaulte Harn; endlich, daß sie zu jeder Zeit in erforderlicher Quantität verfertigt werden, und also nie Mangel daran entstehen kann; so möchte diese Methode ohnstreitig wohl den Vorzug vor jeder andern verdienen.

Es versteht sich von selbst, daß zufolge der verschiedenen Farben, welche der gereinigten Wolle gegeben werden sollen, solche auch einen verschiedenen Grad der Reinigung und Befreiung von inhärirenden Fettheilen erfordert. Daher kann leicht der Fall eintreten, daß um den höchsten Grad der Reinlichkeit in einer solchen Wolle zu veranlassen, oder, je nachdem solche von Natur mit mehr oder weniger Fettheilen geschwängert war, zuweilen eine größere Quantität dieser Sodaseife dazu verwendet werden muß; immer aber wird

selbige

selbige in Hinsicht der dadurch veranlaßten Kosten mit der Reinigung durch Harn in Gleichgewicht stehen.

Was ich hier von der Anwendung dieser Sodaseife zur Reinigung der Wolle erörtert habe, findet auch eine Anwendung auf das Walken der Tücher und anderer wollenen Zeuge; sie leistet hier vollkommen dasselbe, und verdient ihrer Wohlfeilheit wegen in vielen Fällen selbst der Walkererde vorgezogen zu werden. Sie hat überdies noch den Vortheil, daß die damit gewalkten Tücher und Zeuge niemals, so wie bei der Walkerde, zerstöhrt und zerrissen werden können, und ertheilet ihnen jedesmal eine gewisse Sanftheit im Gefühl.

Sollte jedoch der Fall eintreten, daß eine sehr unreine und grobe Wolle, oder sehr unreine Tücher, mit dieser Sodaseife gewaschen oder gewalkt werden sollen, dann wird es gut seyn, auf jede Auflösung von 10 Pfund Seife noch 10 Pfund Sodalauge zu setzen, welche nach dem Lambertschen Salz-Aerometer 7 Grad anzeigt, um ihre Wirkung dadurch zu verstärken; welches Instrument, das der Mechanikus Herr Renard hieselbst zu 1½ Thaler pro Stück verfertigt, jeder Fabrikant sich billig anschaffen muß.

Noch muß ich bemerken, daß die Flüssigkeit welche beim Waschen der Wolle mit dieser Sodaseife übrig bleibt, nicht weggeworfen werden darf, sondern fast die ganze Masse der Fettigkeit wieder daraus dargestellt werden kann, um solche aufs neue zur Verfertigung der Seife anzuwenden. Um dieses zu veranstalten, bringe man die Flüssigkeit, welche nach dem ersten Waschen der Wolle mit der Seifenauflösung übrig bleibt, in einen großen Bottich, und setze unter beständigem

Umrühren nach und nach so viel Schwefelsäure oder Vitriolöl hinzu, bis ein Streifchen durch Lackmus blau gefärbtes Papier, das in die Flüssigkeit getaucht wird, aus dem Blauen ins Rothe übergeht. Die Flüssigkeit wird hierdurch milchigt werden, nach einiger Zeit wird sich eine geronnene fettige Masse auf die Oberfläche werfen, die, wenn solche in einem Kessel mäßig erwärmt wird, nun das vorher zur Seife angewendete Fett wieder darstellt, welches nun aufs neue mit Sodalauge zur Seife gekocht werden kann.

Zwar habe ich noch nicht genau ausgemittelt, in wie fern der Werth des hierdurch zu gewinnenden Fettes die Kosten compensiren, oder überwiegen kann, welche die Anwendung des Vitriolöls veranlasset; aber dieses wird sich leicht durch einen einzigen im Großen anzustellenden Versuch mit Zuversicht bestimmen lassen. Noch muß ich endlich bemerken, daß es vollkommen gleichgültig ist, welche Art von Fettigkeit zur Verfertigung der oben gedachten Sodaseife angewendet wird; und es entstehet daher die Frage: ob und in wie fern nicht das Fett getödteter Thiere, als Pferde, Rinder und dergl. so wie selbiges auf den Scharfrichtereien abfällt, zu einem wohlfeilen Preise, Behufs einer solchen Sodaseife benutzt werden könnte? zumal wohl nicht befürchtet werden darf, daß der Krankheitsstoff solcher Thiere, welcher sich gewöhnlich über die edlern Theile zu verbreiten pflegt, auch ihrem Fette ankleben sollte; und endlich, weil die Verbindung eines solchen Fettes mit der alkalischen Lauge, und seine darauf gegründete Saponification, jedes noch etwa rückständige Miasma vollkommen zerstören muß.

Digitized by Google

IX.

Versuche mit der Canadischen Goldruthe, und der Sammtblume, in Rücksicht ihrer Benutzung für die Färbereien.

(Vom Herrn Hofrath Succow *).

Die Canadische Goldruthe, (Solidago canadensis L.) ist bereits von Gadd (in den Abhandl. der Königl. Schwed. Akademie B. 29. S. 149.) als ein vorzüglich gelbfärbendes Gewächs empfohlen worden, welches selbst den Wau (Reseda Luteola L.) übertreffen soll. Da gleichwohl in den Färbereien noch kein Gebrauch von der Goldruthe gemacht wird, und sie nach Gadd's Angabe auch beträchtliche Vorzüge vor dem Färberginster (Genista tinctoria L.), als welcher am häufigsten zu den gelben Farben gewählt wird, besitzen mußte; so stellte ich mit solcher einige Versuche an, welche blos ihren Werth für Färbereien zu bestimmen dienen sollten.

1) Acht Loth frische Stengel mit Blättern, an denen sich eben die Blumen zu öffnen anfingen, gaben mit

*) Anmerk. Diese Erfahrungen sind zwar nicht mehr ganz neu, vielen praktischen Färbern mögen sie aber noch unbekannt seyn; und dieses hat mich bewogen sie hier abzudrucken. H.

Wasser abgekocht eine trübe, gelbbraune, ins grüne schillernde Brühe.

Mit aufgelöster Pottasche vermischt, war sie nach 24 Stunden unten klar und braungelb, obenhin aber dunkelgrünlich braun. Von beigemischter Küchensalzsäure wurde sie schwach weingelb, ganz trübe, mit Absatz einiges Niederschlags.

Die Auflösung von Alaun machte sie etwas gesättigter gelb, wobei sich ein weißer wolkiger Bodensatz geschieden hatte. Vom aufgelösten Eisenvitriol wurde sie schwarzgrün, tintenfarbig und undurchsichtig.

2) Der blos wässrige Absud färbte unvorbereitetes Tuch paille. Von diesem gefärbten Tuche weichte ich ein Stück in schwache Pottaschen-Auflösung, wodurch die Farbe braungelb wurde; in Eisenvitriol-Auflösung ein anderes Stück gewelcht, erhielt eine gesättigte schwarzgrüne Farbe; und durch Einweichen in Alaunauflösung, fiel jene paille Farbe zeisiggrün aus.

3. Vier Loth von obigen Stengeln, mit zwei Loth Pottasche in Wasser abgekocht, lieferten eine sehr dunkelbraune Brühe, welche dem damit angesottenen unvorbereiteten Tuche eine erdgelbe Farbe, mit Alaun angesottenen eine gesättigtere von gleicher Art, und mit Eisenvitriol vorbereiteten Tuche eine gesättigte braune, ins grünliche fallende Farbe gab.

4) Vier Loth von solchen Stengeln mit drei Loth Alaun in Wasser abgekocht, gaben eine schöne hellgelbe Brühe. Unvorbereitetes darin gekochtes Tuch, bekam eine ange-

Digitized by Google

nehme und lebhafte paille Farbe; mit Eisenvitriol vorbereitetes eine grünlichgelbe; mit Alaun vorbereitetes aber eine vortreflich reine und hohe citronengelbe Farbe.

5) Der Abſud den ich von einer friſchen Portion Zweigen, mit ein Drittheil Alaun erhielt, wurde mit Pottaſchen-Auflöſung gefället, wo der erhaltene ausgeſüßte und getrocknete Niederſchlag, einen ſchönen citronengelben Lack lieferte.

Die Goldruthe verdiente daher billig in den Färbereien aufgenommen zu werden, da ſie in der Schönheit der hohen gelben Farbe, den am mehrſten üblichen Ginſter weit übertrift.

Von der in unſern Gärten ſo gewöhnlichen Sammtblume (Tagetes patula L.), wählte ich in die gefüllte dunkelgelbe Art, von welcher 4 Loth von den Blumendecken abgeſonderter Blumen mit reinem Waſſer abgekocht wurden. Der Abſud hatte eine ſchöne ſehr geſättigte dunkelrothe Farbe, und ließ nach 24 Stunden einigen Niederſchlag fallen.

Von aufgelöſter Pottaſche wurde ſie grünbraun, obenhin rothbraun klar, und hatte einen braungrünen Niederſchlag abgeſetzt.

Mit Küchenſalzſäure wurde ſie geſättigt Fleiſchroth, und zeigte einen gelblichen Niederſchlag.

Von aufgelöſtem Alaun, blieb ſie Dunkelroth, ſchillerte aber ins gelbliche, und hatte etwas gelblichen Bodenſatz fallen laſſen.

Durch Eiſenvitriol-Auflöſung ſchlug ſich viel ſchwarzer

Bodensatz nieder, und die Brühe erhielt eine dunkele schmutziggrüne Farbe.

Bloßes Tuch in jenem Absude gekocht, erhielt eine sehr gesättigte dunkelgelbe Farbe. Mit Eisenvitriol vorbereitetes, blos in der Brühe gewelchtes, eine grünliche; darin gekochtes aber eine sehr gesättigte dunkele grünbraune Farbe. Mit Alaun vorbereitetes Tuch bekam eine hohe, etwas in grünlich fallende gelbe Farbe; dergleichen Tuch in dem Absude gekocht, dem etwas Küchensalz beigemischt worden war, erhielt eine ausnehmend hohe und gesättigte citronengelbe Farbe, welche noch schöner ausfiel, als jene von der Canadischen Goldruthe.

Die Sammetblume würde daher ebenfalls ein sehr gutes Farbematerial, besonders zu gelben und braunen Farben liefern, welche nach der Verschiedenheit der Zusätze, und der Vorbereitungen der zu färbenden Zeuge, manche brauchbare Abänderung versprechen *).

*) Anmerk. Es verdient billig auch noch die so genannte Ringelblume (Calendula officinalis L.) aus gleichen Gründen, als ein gelbfärbendes Material untersucht zu werden: sie wächst so häufig, daß sie in jedem Boden wuchert und gut fortkommt, und ihre Farbe ist ziemlich beständig. Ueberhaupt sind der gelbfärbenden Materialien so viele, daß schwerlich jemals ein eigentlicher Mangel davon zu fürchten seyn wird. H.

Digitized by Google

X.

Betrachtungen über den Gebrauch des Zootisch-sauren oder Blausauren-Kali und Kalks in der Färberei.

(Vom Herrn C. L. Berthollet.)

Menon suchte die schöne Farbe des Berliner Blaues auf Baumwolle überzutragen, indem er sie erst schwarz färbte, dann in aufgelöstes Blausaures Alkali tauchte, und dann in aufgelöstem Alaun kochte: soll das Blau heller sein; so zieht man das Linnen und die Baumwolle durch eine geschwächte Säure. Wiederholt man dieses Verfahren mit der Blaulauge, die kein überflüssiges Alkali hat; so sieht man, daß die Blaulauge an sich selbst keine Wirkung auf die Schwärze des baumwollen Garns hat. Macquer tauchte das zu färbende Zeug in eine Auflösung von Alaun und Eisenvitriol, hierauf in eine Blaulauge, endlich in eine sehr verdünnte Schwefelsäure, oder auch in umgekehrter Ordnung. In der zweiten Methode kocht man das Zeug in einer Auflösung von Alaun und Weinstein, und man steckt es denn einige Zeit hindurch in Wasser, in welchem man sehr fein gepulvertes Berlinerblau zerlassen hat. Bei Nacharbeitung

dieses Verfahrens, hat man nur eine schwache und vorzüglich ungleiche, obgleich schöne Farbe erhalten; und so scheint man es zurückgesetzt zu haben. Herr Roland (in der Kunst baumwollnen Sammt zu machen) befolgt die zweite Methode, doch mit dem Unterschiede, daß er das Berliner Blau in Salzsäure zergehen läßt. Indessen auch hier kann man nur mit größter Mühe eine gleichartige Färbung hervorbringen, die schön und sehr dauerhaft an der Luft ist, aber sich abreiben läßt. — Herr Blagden's Verfahren, alte Handschriften in Blau herzustellen, gleicht sehr Macquers erster Angabe; ist aber in der Färberei auch nicht anwendbar. Bei allen diesen Arbeiten wirkte der Färbestoff nicht nach chemischen Verwandtschaften, sondern er hing sich wenigstens nur größtentheils mechanisch an: daher die Fehler dieser Färbung, welche ich zu vermeiden suchte.

Die Säuren zersetzen die Blaulauge nicht, wenigstens nicht ohne Wirkung des Sonnenlichts, oder einer beträchtlichen Hitze. Setzt man aber zur aufgelösten Blaulauge eine starke Säure, z. B. die Schwefel- oder Salzsäure, so kann der Färbestoff auf das Eisenoxid wirken, das mit dem Zeuge verbunden ist, und Blau hervorbringen; oder auch Grün, wenn schon Gelb da war, oder andere Schattirungen.

Die baumwollenen Zeuge, die nach dem Druck gefärbt werden, scheinen mir zur Aufklärung dieses Punkts schicklich. Die Fabrik des Herrn Widmer zu Jouy verstattete dergleichen Versuche am bequemsten. Vorzüglich schien ihm das Grün sehr wichtig, das die olivenfarbenen Proben, welche man mit aufgelöstem Eisen und Wau erhalten hatte, alsdenn annehm-

men. Es übertraf alles andere Grün, was man auf Baumwolle bisher hervorzubringen im Stande war.

Wir versuchten ob die Zeuge, die mit der Beitze von aufgelöstem Eisen (dessen man sich zur Bedruckung der Zeuge bedient) so gleichförmig als nur möglich getränkt waren, blos gefärbt werden konnten. Das Blau war allerdings schön, aber so ungleich, daß wir gleich sahen, daß diese Methode unthunlich war, und die Flüssigkeit war auch mit zu vielem Berlinerblau versehen, das sich niederschlug. Diese Ungleichheiten rühren daher, daß 1 Theil Eisen fast 6 Theile Blau hervorbringt, weshalb die kleinsten Unterschiede in der Zertheilung des Eisens sehr merklich werden.

Wir versuchten ob man, wenn man die mit Eisenbeitze gedruckten Proben mit Kuhmist behandelte, nicht die Theile der Beitze wegschaffen könnte, die so zu sagen überflüssig da waren; und ob man so nicht eine Gleichmäßigkeit der Färberei bewirken könne? aber auch dies Mittel war vergeblich.

Wir fielen jetzt darauf, die Zeuge erst grau oder braun zu färben, damit die zusammenziehenden Theile der Farbebrühe die Eisentheilchen auflösen möchten, die nicht innig mit den Zeugen verbunden wären.

Bei diesen Versuchen bemerkten wir daß die schwarzen Theile ein satteres Schwarz annahmen. Diese Erfahrung leitete mich zu andern Versuchen.

Ich überzeugte mich, daß der blausaure Kalk eben das bewirkte, was die Blaulauge thut. Er läßt sich leicht bereiten, und hat den Vorzug weniger Behutsamkeit in den Verhältnissen zu erfordern, als die Blaulauge; diese würde aber

wohlfeiler sein, weil man, nach dem Kalziniren des Alkali's mit thierischen Theilen, nur nöthig hätte, das überschüssige Alkali, mittelst hinzugefügten Berliner Blau zu sättigen.

Mein Verfahren besteht darin, den blausauren Kalk mit 3 bis 4 Theilen Wasser zu verdünnen, oder eben so mit sehr weniger Blaulauge zu verfahren, dann sehr wenig Schwefelsäure zuzusetzen, die Flüssigkeit in eine Wärme von 20° — 30° zu bringen, denn die Zeuge einige Minuten darin zu tauchen, und die gewöhnlichen Handgriffe des Färbens zu beobachten, damit sie gleichförmig getränkt werden. Man thut wohl sie vorsichtig in das heiße Wasser zu tauchen, und alsdann zieht man sie durch kaltes Wasser. Die Schwefelsäure wirkt hier besser als die Salzsäure.

Die baumwollenen oder seidenen Zeuge, die blos durch einen zusammenziehenden Stoff und Eisen grau oder braun gefärbt waren, nahmen eine blaue Farbe an, die mit der vorherigen im Verhältnisse stand. Die olivenfarbenen, mittelst einer gelben Substanz und Eisen, wurden auch schön grün.

Das Blaue hatte in den hellen Schattirungen, besonders bei der Seide, einen Stich auf's Grüne, dieses hängt von dem zusammenziehenden Stoff ab, der sich mit dem Eisen verbunden hatte. Auf Wolle habe ich wenig Versuche gemacht.

Nach dem bisherigen Verfahren wird die Baumwolle nicht schön schwarz, ohne sie vorher etwas geblauet zu haben; sonst ist sie mehr sattbraun als wirklich schwarz, und jede Schattirung ändert sich schnell und wird röthlich. Ich fand, daß durch eine zugesetzte Mischung von blausau-

Digitized by Google

rem Kalke und einer Säure, ein gewöhnliches schwarzes Zeug eine schöne schwarze Farbe annehme, und daß ein ähnliches Zeug, dessen unvollkommenes Schwarz schon sehr verändert war, wieder eine schöne schwarze Farbe annahm. Die schwarzseidenen Stoffe, deren Farbe verloschen war, und die röthlich geworden waren, (weil nach meiner Theorie der zusammenziehende Stoff sich durch eine Art von Verbrennung zerlegt hat), haben im Augenblick die schwarze, und wahrscheinlich noch eine schönere Farbe angenommen, als ihre vorige war: man bedarf dazu wenig blausauren Kalk und Säure. Die dünne blaue Lauge, welche aus dem röthlichen Eisenoxid erfolgt, trägt wahrscheinlich zur Schönheit des Schwarzen eben so viel bei als das Blaue, das zur Grundlage zum Schwarzen bei der Wolle dient.

Auf die angegebene Art kann man nicht nur mehrere Arten von schönem Blau, und vorzüglich von schönem Grün erhalten; sondern man kann dadurch auch besondere Schattirungen von mancherlei Farben, die man vorher den Zeugen gab, machen, so bald nur Eisen zur Färbung gekommen ist. Man kann Zeugen, deren Farben verschossen sind, andere lebhafte und dauernde Farben, und ihnen das Frische der neuen Zeuge geben, wenn sie nur noch das Eisen enthalten, das zu ihrer Färbung mitwirkte. Eben so ist's mit den schwarzen Zeugen, die nur noch bräunlich oder röthlich sind. Das baumwollene und leinene Garn kann dadurch so schwarz werden, als Seide und Wolle.

Man hüte sich aber zu viel Säure zu nehmen, besonders bei der Seide, die sonst ihr sanftes Wesen dadurch verlieren würde: man

muß sie nur zu kleinen Theilen zusetzen, damit sie sich nach und nach mit dem Alkali verbinden kann, und nur äußerst wenig überschüssig in der Flüssigkeit bleibt. Die ganze Arbeit muß ferner nur einige Minuten dauern: denn währte sie zu lange, oder wäre die Flüssigkeit zu stark, oder zu sehr für die schwarzen baumwollenen Zeuge erhitzt; so würden sie sich in Blau verändern.

Eine Unbequemlichkeit für die so gefärbten baumwollenen Zeuge bestehet darin, daß wenn gleich sie sich nicht an der Luft ändern, sie doch nicht den Alkalien und der Seife widerstehen, weil die Alkalien den größten Theil der Blausäure wieder aufnehmen. Man muß sie daher nur in Kleienwasser waschen, welches überhaupt bei allen Farben in Baumwolle sehr gut ist.

XI.

Bemerkung über die Wirkung der oxidirten Salzsäure auf die färbenden Theile vegetabilisch animalischer Substanzen; mit Rücksicht auf das Bleichen des Flachses und des Hanfes.

(Von Herrn Berthollet in Paris.)

Bei dem Bleichen des Leinens durch oxidirte Salzsäure verliert sie ihren Sauerstoff, und die sich damit verbundenen

Theile des Leinens werden nun fähig, durch alkalische Laugen aufgelöst zu werden. Sie verrichtet also dasselbe schneller und kräftiger, was durch das gewöhnliche Bleichen langsamer erfolgt.

Das türkischrothe Garn macht eine kaustische Lauge, bei einer dem Kochen nahen Hitze, fahlroth, und entzieht ihr das Kaustische: bei einer zweiten Lauge erfolgt dasselbe, nur im mindern Grade: zuweilen ist auch noch eine dritte nöthig. Ist das Garn aber gehörig gereinigt, so erleidet die Lauge weiter keine Veränderung. Bringt man aber alsdenn dasselbe in oxidirte Salzsäure, so wird es weiß: legt man es darauf wieder in die Lauge; so verliert dieselbe ihre Kaustizität, und wird, wie die erstenmale, dunkel gefärbt. Sättigt man alle gefärbte Laugen (sowohl die ersten, als diejenigen nach vorher angewandter Salzsäure), mit Säuren, so zeigt sich ein reichlicher gelbröthlicher Niederschlag, der filtrirt und getrocknet, schwärzlicht und pulvrigt, und nur fast unmerklich von einander verschieden ist.

Einige färbende Theile der Leinwand lassen sich also sogleich durch Laugensalz auflösen, andere müssen erst durch den aus der oxidirten Salzsäure angenommenen Sauerstoff auflöslich und dann jenen gleich werden, wie das die vorgelegten Beispiele beweisen. Diese färbende Materie löst sich nur sehr schwer im Wasser auf; und wenn sie gewaschen ist, ändert sie die Lackmustinktur nicht. Die Pottasche löst sie leicht und häufig auf; 50 Gr. gewöhnliche Pottasche lösten, nachdem sie durch den Kalk kaustisch gemacht waren, fast 100 Gran vom Färbestoff auf: blieb sie aber milde, so löste sie

weniger davon auf. Kaustische Lauge ist also bei dem Bleichen weit vortheilhafter, obgleich Home behauptete daß das Kalkwasser die Leinwand schwäche. Man bedenke dabei aber auch, daß kein Kalkwasser bei der Pottaschenlauge bleibt, wenn man nur der Pottasche nicht mehr als die gehörige Menge von Kalk zusetzt; z. B. 1 Theil ungelöschten Kalk auf 2 Theile gewöhnliche Pottasche: bei sehr kalzinirter bedarf man noch weniger Kalk.

Das Kalkwasser erzeugt in der alkalischen Auflösung des Färbestoffs einen reichlichen Niederschlag, wo die gefärbten Theile zugleich mit dem Kalke niederfallen; und die darüber stehende Flüssigkeit hat dann sehr wenig Farbe. Der Farbestoff hat also 1) mehr Verwandtschaft mit dem Kalke, als mit dem Alkali, 2) durch Kalkwasser kann man aus der alkalischen Auflösung einen großen Theil des Färbestoffs niederschlagen: hätte daher die Lauge zum Bleichen viel Kalkwasser, so könnte der aufgelöste Farbestoff daraus wieder mit den Kalktheilchen zugleich auf das Linnen niedergeschlagen werden, welche sich dann nicht gut wieder auflösen würden. Indessen läßt sich jene Eigenschaft des Kalkwassers zum Bleichen im Großen anwenden. Ich bleichte Zwirn blos durch die Lauge, welche nach Niederschlagung der mit Farbestoff gesättigten Lauge durch Kalkwasser entstand. Aber da das Alkali in dieser Lauge nothwendig sehr durch Wasser verdünnt war, so mußten mehr Auslaugungen des Zwirns geschehen als ausserdem erforderlich gewesen seyn würde. Man könnte zwar die Wirkung durch Zusatz von hinlänglichem Alkali verstärken; vielleicht wäre der Vortheil indessen nicht groß genug, um für die Bemühung bei der Behandlung zu entschädigen: vielleicht wäre es auch besser die Laugen abzudampfen, und das

Digitized by Google

Rückbleibsel zu kalziniren. Vermischt man die mit Farbestoff gesättigte Lauge mit metallischen Auflösungen, so erfolgen gleichfalls Niederschläge von mancherlei Farben, die aus den metallischen Theilen und dem Färbestoff bestehen.

Was ich bisher von der Leinwand sagte, gilt eben so von hanfnen Zeugen: das Garn von beiden verliert $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ von seinem Gewichte durch das Bleichen. Der Farbestoff der Baumwolle ist an sich weit auflöslicher im Alkali, und von einer blaßgelben Farbe; vielleicht ist jener in den verschiedenen Arten der Baumwolle auch verschieden; auch löst sich jene durch abwechselnde Laugen und oxidirte Salzsäuer sehr gut bleichen. Ist dem Linnen größtentheils der Färbestoff entzogen, und man legt es in unsere Säure, so wird es weiß, ob es gleich der Lauge noch Färbestoff mittheilen könnte, welchen man durch Säuren niederschlagen kann, und der dem bisher beschriebenen gleich ist. Ist die angewandte Lauge nicht heiß genug, um dem Linnen seinen Färbestoff hinlänglich zu entziehen; so nimmt es nach und nach wieder eine gelbe Farbe an, besonders wenn man es einer gewissen Wärme aussetzt.

Gießt man auf die mit Farbestoff gesättigte Lauge oxidirte Salzsäure, so verliert sich ihre dunkle Farbe; doch abgedunstet erscheint sie wieder braun. Durch eben diese Säure werden die grün färbenden Pflanzenstoffe weiß; durchs Kochen aber werden sie braun. Vermischt man diese Säure mit einer Indigauflösung in Schwefelsäure; so wird die Farbe mehr oder minder falb, nach Verhältniß des zugesetzten Wassers; und nach der Abdunstung erhält man eine besondere

braunfalbe Farbe. Wendet man aber viel oxidirt-salzsaures Gas an; so zerstört man die ganze Farbe, und erhält auch nach dem Abdampfen eine weiße Substanz. Läßt man von jenem Gas eine große Menge in einen Galläpfelaufguß gehen: so wird seine Farbe dunkler und sehr falb, und ein schwärzlicher Satz fällt nieder. Ein ähnlicher, aber nicht so starker Satz (der fast bloße Kohle ist) erfolgt, vom Sumach- oder Schmack-Aufgusse.

Die oxidirte Salzsäure wirkt also auf verschiedene Art auf die färbenden Theile; einige derselben können durch die Verbindung mit dem Sauerstoff weiß werden und verschwinden; einige Umstände indessen, besonders ein etwas starker Grad der Wärme, führt sie wieder zur gelben Farbe zurück, die öfters so dunkel ist, daß sie schwarz zu seyn scheint, wie man es bei den Farbetheilen des Linnens sieht: allein am gewöhnlichsten bewirkt jenes unmittelbar eine falbe Farbe.

Zur Erklärung dieser Thatsachen bemerke man: 1) daß die Farben der Metalloxide nach dem Verhältnisse des Sauerstoffs, den sie enthalten, auch verschieden sind; 2) daß der Wasserstoff der organischen Stoffe mit dem Sauerstoffe der oxidirten Salzsäure Wasser bildet.

Bei der Art der Verbrennung welche die oxidirten Salzsäure, bei der Wirkung auf verschiedene organische Substanzen bewirkt, verbindet sich der Sauerstoff mit dem Wasserstoffe, der in der Mischung steckt: und im Gegentheil wird die Kohle durch unsere Säure gar nicht, oder wenigstens sehr viel schwerer angegriffen. Genau eben dies erfolgt, wenn man eine verbrennliche Substanz einem etwas hohen Grade

der

der Hitze aussetzt, oder etwas weniges anbrennen läßt. Bei dem Oehle z. B. giebt ein hoher Grad der Hitze das Ansehen, als finge es an anzubrennen, indem unter der Gestalt des Gases ein Theil des Wasserstoffs, der zu seiner Zusammensetzung gehört, fortgeht: es wird dabei braun, ja sogar schwarz. Ein hoher Grad von Hitze giebt überhaupt jeder organischen Substanz das Ansehen eines geringen Anbrennens: entweder weil man dadurch einen Theil des eigenen Wasserstoffs weggejagt hat, oder weil sich der Sauerstoff mit einem Theile des Wasserstoffs verbindet, und Wasser daraus entsteht: (es mag nun jener in der Substanz selbst schon gewesen, oder aus der Atmosphäre hinzu gekommen seyn): die Farbe geht alsdann vom Gelben ins Falbe und Braune über, und diese Veränderung der Farbe erfolgt unleugbar vom wachsenden Uebergewicht der Kohle. Den klaren Beweis davon sieht man in der trockenen Destillation, wobey der organische Körper erst nur schwachgelblich wird, aber sich immer mehr dem Schwarzen nähert, bis zuletzt die bloße Kohle übrig bleibt.

Nach eben diesen Grundsätzen erfolgt auch die dunkele Farbe, welche Farbestoffe von der oxidirten Salzsäure erhalten daher, daß der Sauerstoff sich mit dem Wasserstoff, der zu ihrer Zusammensetzung gehörte, vereinigt, und daher die Kohle gleichsam bloß und isolirt zurückläßt: diese Vermuthung bestättigt auch die Analyse derselben.

Ich destillirte die Farbetheilchen des Linnens, und erhielt daraus ein sehr dickes Oehl, etwas Ammonium, und 24 Procent an Kohle (außer der noch im Oehl steckenden), blieben zurück. Ohnstreitig entband sich Kohlensaures und

Wasserstoffgas; so daß man den Kohlenstoff auf mehr als $\frac{2}{3}$ des Farbestoffs anschlagen kann.

Wenn der färbende Stoff einen Theil seines Wasserstoffs verlohren hat; so kann er durch die oxidirte Salzsäure weiß werden, wenn er eine große Menge von Sauerstoff daraus annimmt. So werden die färbenden Theile des Linnens in der braunen alkalischen Auflösung fast ganz ihre Farbe verlieren, wenn man hinlängliche oxidirte Salzsäure hinzugießt: auch wird die braune Auflösung des Indigs endlich weiß.

Nur sehr selten scheint die oxidirte Salzsäure nicht ihren Sauerstoff an die Theile, worauf sie wirkt, abzusetzen: auf diese Weise vereinigt sich der Sauerstoff, ohne Wasser zu bilden, mit den färbenden Theilen des Linnens, und giebt ihnen die Eigenschaft sich mit den alkalischen Erden und oxidirten Metallen zu verbinden.

Indessen schreibe ich nicht alle gelbe Farbe den mehr entwickelten Kohlentheilchen allein zu: auch verschiedene Zusammensetzungen können Veränderungen der Farbe bewirken. So z. B. ist das Indigbad von der blauen Farbe unserer blauen Blumen, so wie der des Kupfers und des Berlinerblaus verschieden; — Auch bewirkt der Sauerstoff nicht immer eine weniger satte oder gelbe Farbe. Wenn z. B. der Indig mit Alkalien, ungelöschtem Kalk und Metalloxiden grün worden ist; so erhält er von der oxidirten Salzsäure seine Farbe wieder, indem derselbe etwas weniges vom Sauerstoffe daraus annimmt, und scheidet sich nun aus den Auflösungen ab.

Da die Farbetheilchen sich mit den Fasern des Bastes vom Flachse verbunden finden, so vermuthete ich ähnliche

Erscheinungen von der Rinde der Bäume. Fast alles Holz giebt durch den Absud im Wasser eine falbe, mehr oder minder ins Gelbe oder Rothbraune sich ziehende Flüssigkeit: eben diese, aber satter, erfolgt von der Rinde. Ich kochte durch wiederholte Arbeit die grob gepulverten Rinden des Nußbaums, der Linde, und des Pflaumenbaums aus: die Farben der letztern Absude wurden immer dunkler. Die Rinden des Nuß- und Pflaumenbaums wurden fast schwarz; und hernach zog der Weingeist nur noch sehr wenig heraus. Das kaustische Alkali nahm aus dem Holze auch nur eine schwache Farbe an: aber durchs Kochen der Rinde erfolgte eine braunfalbe, ins Rothe schillernde Farbe: und als dasselbe weiter keine Farbe auszog, blieben nur die Elemente der Fasern zurück, die fast keine Farbe mehr hatten, und nur noch ⅛ höchstens ¼ des Gewichts der ausgezogenen Rinden betrugen.

Ich goß Kalkwasser in die alkalische Auflösung: der starke Satz war nicht so satt, als der von den färbenden Theilen des Linnens. Durch metallische Auflösungen verband er sich mit deren Oxiden. Die Salzsäure bewirkt einen starken Satz damit, der sich aber nur schwer absondert, und durch das Umschütteln wieder auflöst; daher man durchs Filtriren nur wenig davon erhält. Die oxidirte Salzsäure zerstört die Farbe der Auflösung; und durch Ausdünstung erhält man ein braunes Rückbleibsel, welches dem Satze der färbenden Theile des Linnens sehr gleich ist. Die Rinde der Bäume bestehet also größtentheils aus färbenden, im Wasser und Weingeiste unauflöslichen Theilen, welche mit unsern färbenden Theilen des Flachses viele Aehnlichkeit haben. Die Verschiedenheit

beider hängt nur vom Rotten des Flachses ab. Mich dünkt es nicht wahrscheinlich, daß diese Arbeit blos in der Auflösung und Gährung des Schleims bestehe, der die Fasern des Basts an den holzigten Theil bindet. Wahrscheinlicher dünkt es mir zu seyn, daß sie durch jenes Verfahren einen Theil ihres Wasserstoffs verlieren, und etwas Sauerstoff annehmen, wodurch sie sich der öhligten Natur nähern. — Ich erinnere hierbei mich noch eines Unterschied zwischen dem Garn und Linnen, in Absicht ihrer Farbe. Das gelbe Garn ist fast um ⅛ oder ⅙ schwerer durch den neuen Prozeß zu bleichen, als dasjenige von derselben Güte, welches braunfalb ist, und welches man dem Anscheine nach für viel mühsamer zu bleichen halten würde. Durch Nachrichten von einigen Bleichen erfuhr ich, daß dieser Unterschied bei dem gewöhnlichen Verfahren noch viel größer ist. Wahrscheinlich hängt dies also von dem Rotten ab, und die Theile welche am leichtesten bleichen sind diejenigen, deren Farbetheile am mehrsten während jener Arbeit verändert sind.

Ich sammelte im März die Buchenblätter des vorigen Jahres, von denen ich durch den Weingeist und das Kochen mit Wasser fast nichts erhielt: aber durch das kaustische Alkali zog ich eine Menge Farbetheilchen heraus, die sich in ihren Eigenschaften den Farbetheilchen des Linnens mehr näherten, als denen der Rinde, doch war ihre Farbe heller.

Bekanntlich ist der grüne Pflanzentheil harzigt; er enthält folglich viel Wasserstoff aus der Zersetzung des Wassers, dessen Sauerstoff verflog: er verliert diese Eigenschaft aber, so wie der Umlauf in den Pflanzensäften aufhört, und das Licht in

Digitized by Google

den dunkeln und kurzen Tagen des Winters viel weniger wirkt. Wahrscheinlich wirkt das Sauerstoffgas der Atmosphäre auf diesen harzigten Theil, und bewirkt eine gelinde Verbrennung wodurch der überwiegende Kohlentheil seine Farbe in die gelbe verändert. — Jener grüne Theil ist nicht sehr fest in den Blättern gebunden, wird durch den umlaufenden Saft aufgelöst erhalten; wahrscheinlich wird er also durch diesen mit hinweg und in die Gefäße der Pflanzen geführt; und er ändert sich da allmählig, theils durch die Wirkung der Luft, die in das Innere der Pflanze durch besondere Gefäße geführt wird, theils durch eine Veränderung in diesen Theilen mittelst einer Art von Gährung, wodurch die Farbe durch das Uebergewicht der Kohlentheile mehr falb wird. Das bisher gesagte läßt sich also auch auf die Farbetheilchen der Blume, und der zweiten Rinde anwenden, die grün ist: denn bekanntlich wird die des gespaltenen Holzes an der Luft mehr oder minder braun.

Die Farbetheilchen ändern sich immer mehr und mehr in der Rinde, wahrscheinlich durch Einwirkung der Luft; sie häufen sich in jener durch Verlust ihrer Flüssigkeit an; und daher erfolgt die sattere Farbe der Absude von Rinden, als vom Holze.

Die Resultate dieser Untersuchung sind also vorzüglich folgende: 1) das Garn und Linnen vom Flachs und Hanf wird durch Entziehung der Farbetheilchen, welche von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ betragen, weiß. 2) Nur ein kleiner Theil derselben läßt sich durch Alkali auflösen. 3) Zur Auflösbarkeit in den alkalischen Laugen wird die vorhergegangene Verbindung des Sauerstoffs der Atmosphäre, des Thaues, oder der oxidirten Salzsäure mit den Farbetheilen erfordert: daher die nöthige

Abwechselung der Wirkung von den Laugen und dem Sauerstoffe. 4) Diese aufgelösten Theile lassen sich aus den alkalischen Laugen durch Kalkwasser niederschlagen; und man kann sie auch mittelst metallischer Auflösungen, mit Metalloxiden verbinden. 5) Auch die Säuren schlagen aus den alkalischen Auflösungen die Farbetheilchen nieder, die dann braun, und durch Trocknen schwarz aussehen: vor der Auflösung im Alkali schienen sie weiß zu seyn; durch die Hitze der Lauge werden sie aber braun. 9) Die oxidirte Salzsäure bleicht auch die grünen Pflanzentheile, die aber durch kochen gelb werden.

Der Sauerstoff wirkt also auf die Farbetheilchen: entweder a) durch bloße Verbindung, wodurch die Farbe bloß verdünnt, und also bleicher wird; oder b) er zerstöhrt einen Theil des Wasserstoffs, und dann wird die Farbe mehr oder minder gelb oder falb; oder endlich c) er wirkt auf beide Arten, welches am gewöhnlichsten geschieht: es kann indessen oft die eine dieser Wirkungen die andere überwiegen.

Die oxidirte Salzsäure bewirkt die gelbe, falbe oder braune Farbe dadurch, daß sie den Kohlenstoff überwiegend macht (wie solches bei starker Hitze oder einem gelinden Anbrennen sonst gleichfalls geschieht): jenes zeigt sie durch ihre Art der Wirkung auf den Aufguß der Galläpfel und des Sumachs, so wie auf den Zucker und den Indig. Diese und mehrere Erscheinungen, wo eine gelinde Verbrennung statt findet, hängt aber davon ab, daß der Wasserstoff bei einer niedrigen Temperatur, mehr Neigung hat, als der Kohlenstoff, sich mit dem Sauerstoff zu verbinden: allein das Gegentheil kann bei mehrern andern eintretenden Verwandtschaften statt finden, wie beim Athenholen

Digitized by Google

und der Weingährung; wo der Sauerstoff mit dem Kohlenstoff in Mischung tritt.

Der grüne Theil der Blätter und der zweiten Rinde der Bäume, scheint die vorzüglichste Quelle der Farbetheilchen im Holze und der Rinde zu sein: Jener wird fast durch den Sauerstoff: und nur durch die fortgesetzte Wirkung desselben, wodurch er immer mehr und mehr eine Art der Verbrennung erleidet, verliert er zuletzt die Fähigkeit, in den Säften länger umzulaufen, und wird dann auf den äußern Theil geworfen, wo er den größten Theil der festen Substanz der Rinde ausmacht.

XI.

Beschreibung der Rheinischen Methode des Flachsröstens auf dem Lande, und dessen erhebliche Vortheile gegen die Wasserröste, auch in Ansehung eines feinern und dabei haltbarern Gespinstes.

(Von einem Oekonomen am Rhein.)

Hat unser Flachs die gehörige Reife erlangt, (wir raufen ihn eben so wenig grün, als daß wir ihm ganz gelb werden lassen, sondern gehen zwischen beiden die Mittelstraße), so wird derselbe wie gewöhnlich gerauft; und ist die Witterung

Digitized by Google

günstig, denn mehrere Tage auf dem Flachsacker zur völligen Nachreife des Saamens liegen gelassen. Jetzt wird er nach Hause gefahren und geriffelt; denn wieder zusammengebunden, und auf einem Kornstoppelacker, wo die Stoppeln etwas hoch sind, ganz dünne in ordentlichen Reihen ausgebreitet, und zwar so, daß immer zwischen zwei Reihen ein ordentlicher Gang bleibt. Daß wir ihn auf einem Kornstoppelacker, der hohe Stoppeln hat, und auf keine Wiese, wie vielleicht mehrere thun, ausbreiten, gewährt uns (unserer Meinung nach) viele Vortheile: denn ist die Wiese feucht und das Gras wächst durch, so kann man Gefahr laufen, daß der Flachs durch die überflüssige Feuchtigkeit morsch wird; ist sie hingegen trocken, und das Gras dicht auf dem Boden abgehauen, so legt sich derselbe zu dicht auf, und Luft und Sonne können nicht so vortheilhaft auf ihn wirken; auch ist er auf den Wiesen einem allenfalsigen Sturmwinde zu sehr unterworfen. Dieses alles ist bei einer hohen Kornstoppel nicht zu befürchten.

Fällt nun günstige Witterung ein, wechseln oft Regen und Sonnenschein mit einander ab, so geht das Rösten geschwind von statten; und es ist nöthig, daß man seinen Flachs öfter untersuche, damit derselbe, wenn er auf der einen Seite gut ist (nemlich wenn er nicht mehr biegsam ist, und eine gelbe Farbe bekommen hat), auf die andere gewendet werden möge. Ist nun das Wenden vorüber, welches ganz natürlich vorsichtig geschehen muß, damit man ihn nicht verwirre, so lassen wir ihn auf der andern Seite liegen, bis er seine völlige Röstung erhalten hat. Hat man nun warme und feuchte Witterung, so ist die Röstung in 3 oder 4 Wochen vorüber; ist jedoch das

Wetter kühl und trocken, so werden oft 5 bis 6 Wochen dazu erfordert. Nothwendig ist hier ein abermaliges öfteres Probieren erforderlich; läßt sich nämlich der Stengel des Flachses leicht entzwei brechen, und sich der Bast ohne viel Mühe abreiben, so bringen wir ihn alsbald, ist die Witterung anders trocken, in Gebünde, und nach Hause. Daß man die Rösteprobe nicht anders als an einer ganz trocknen Hand voll Flachs anstellen kann, ist einleuchtend; sollte jedoch anhaltendes Regenwetter dieses unmöglich machen, so ist es nothwendig, eine Hand voll zu trocknen, und denn die Probe zu versuchen.

Ist man glücklich gewesen, hat man den Flachs recht rasseldürre nach Hause gebracht, und hat man anders Arbeiter hinlänglich, so ist es ein wichtiger Vortheil, ihn gleich unter die Breche zu bringen; dadurch erhält man nach sichern Beobachtungen einen viel weichern und seidenartigern Bast, und erspart auch das bei dem nachherigen Dürren zu verbrauchende Holz. Dieses ist jedoch nicht immer thunlich, und gemeinlich zwingen Mangel an Zeit oder an Arbeitern den Flachs, bis die spätern Herbsttage eintreten, an einem trocknen und luftigen Orte aufzubewahren, und ihn dann gelegentlich auf die Darre, und so fort unter die Breche zu bringen.

Dieses ist die Verfahrungsart, welche wir schon lange Zeit ausüben, und uns wohl dabei befinden. Die Erfahrung hat uns gelehrt, daß wir zwar keinen so weißen, dahingegen aber einen um so viel feinern und dauerhaftern Flachs, als durch die schon in Ansehung der Gesundheit äußerst ver-

Digitized by Google

werfliche Wasserröstungs-Methode bekommen. Wahr ist es, daß durch die Wasserröste der Flachs geschwinder gut wird; dahingegen ist sie, auch schon in Ansehung des Flachses selbst, viel mißlicher; Beispiele, daß man bei einer nicht genauen Aufmerksamkeit und Kenntniß den Flachs morsch oder gar faul aus dem Wasser herausholte, sind eben nicht selten. Und sollten auch mit der Landröstung etwas mehr Kosten oder Arbeit verknüpft sein, so ersetzen diese doch das gute Bewußtseyn: 1) keinen Stoff zu irgend einer seuchenartigen Krankheit hervorgebracht zu haben, und 2) man gewinnt einen feinern zweifach dauerhaftern Bast.

XIII.

Chemische Zergliederung des Waids, nebst einer Untersuchung der innern Bewegung der Waid oder Blauküpen.

(Vom Herrn Quatremere d'Isjonval *).

Der Waid, der in jeder Hinsicht den Namen des europäischen Indigs verdient, ist das Produkt einer ziemlich niedri-

*) Anmerk. Dieser Aufsatz des um die theoretische und praktische Färbekünst so überaus verdienten Herrn d'Isjonval ist keinesweges ganz neu: aber sein Inhalt ist wichtig, reich an Erfahrungen und gründlicher Raisonnements, und er selbst bisher fast noch gar nicht in die Hände der Fabrikanten und praktischen Färber gekommen; so daß dieses mich bewogen hat, ihn gegenwärtig hier mitzutheilen. H.

Digitized by Google

gen Pflanze, welche in Languedok häufig gebaut wird, und vom Boden auf lange, breite dunkelgrüne Blätter trägt. Man unterscheidet zwei Sorten: den ächten und den wilden Waid. Beide werden nicht leicht über drei Fuß hoch; aber der ächte Waid hat ein schmaleres spitzigeres, der wilde hingegen ein größeres und (welches ein Hauptunterschied ist) sehr rauhes Blatt. Hierin liegt auch wohl der Grund des Unterschieds, den Hellot zwischen dem aus gelben und dem aus veilchenblauen Saamen gezogenen Waid gemacht hat; da er bei dem einen ein rauhes, bei dem andern aber ein glattes einförmiges Blatt angiebt.

Diese Pflanze wird, so wie der Anil, zum Anfange des Frühjahrs gesäet, und wird eben so bald reif, sie treibt viele Nebenschöslinge, und kann vier bis sechsmal geschnitten werden. Der zuerst geschnittene Waid ist der beste, der zuletzt geschnittene hingegen, den man auch Marouchin nennt, wird wegen seiner schlechten Beschaffenheit um einen sehr niedrigen Preis verkauft.

Die Zubereitung des Waids hat viel Aehnlichkeit mit der Bereitung des Indigs, sie ist aber viel weniger künstlich, und weniger Unglücksfällen ausgesetzt. Wenn man sieht daß der Waid reif ist, so schneidet man nicht so wie beim Indig, Stengel und Blätter zusammen, sondern blos die Blätter ab. Diese wirft man haufenweis über einander, läßt sie aber nur so lange so liegen, als nöthig ist, um welk zu werden, weil dieses Gewächs sonst eben so schnell in Gährung und noch schneller in Fäulniß geht, als der Anil.

Sonderbar ist es daß die Gährung, von welcher bei

der Indigbereitung alle Arbeiten anfangen, die Bearbeitung des Waids beschließt. Man bringt die Waidblätter in eine der den Ciderpressen ähnliche Mühle, in welcher der horizontalliegende Mühlenstein in einem Troge, der die Waidblätter enthält, herumläuft. Wenn hierdurch der Waid ganz zermalt, in einen Teig verwandelt, und alles Flüssige herausgequetscht ist, so legt man ihn an die freier Luft in Haufen, die aber größer sind als die vorigen Blätterhaufen. Diese werden derb zusammengeschlagen, und bekommen nach und nach, durch den Luftzug und die Sommerwärme, die Konsistenz einer dichten, schwer zerbrechlichen Kruste.

Durch diese Bearbeitung wird der Waid zur Gährung vorbereitet, welche bei allen pflanzartigen Substanzen ein wesentlich nothwendiges Mittel zur Entwickelung und Aufschliessung ihrer Gemengtheile ist. Da die Einwirkung der Luft und Wärme durch die Kruste, welche sich oben auf dem Waidhaufen bildet, gehemmet wird, so geht die faulende Gährung, welche außerdem augenblicklich ausbrechen würde, anfangs nur langsam vor sich, und wirkt nur so viel als nöthig ist, um dasjenige, was noch von dem organischen Bau der Pflanze übrig ist zu zerstören, und den färbenden Stoff herauszuziehen. Es entsteht auf diese Art eine noch vollkommnere Neigung zur Alkalesenz, welche man in der Folge unterbricht. Dieses geschieht, indem man nach einigen Tagen alle Waidhaufen umwendet. Da sie denn noch einige Feuchtigkeit enthalten, so kann man den Waid nun kneten, und in Kugeln zusammenballen, welche hierauf, nachdem sie noch einige

Zeit lang an der Sonne getrocknet worden, zum Verkauf fertig sind.

Man hat mir erzählt, daß es in einigen Gegenden gewöhnlich ist, die Waidkugeln ziemlich lange in faulem Wasser liegen zu lassen, und sie damit öfters umzurühren; allein da ich nicht Gelegenheit gehabt habe die Landschaft um Alby wo diese Methode vorzüglich herrschen soll, zur Zeit der Waidernde zu besuchen, so kann ich hierüber auch nicht aus eigner Erfahrung entscheiden.

Wenn gleich alle Arbeiten die ich hier beschrieben habe, viel Aehnlichkeit mit denjenigen haben, die in Amerika bei der Indigbereitung aus Anil vorkommen, so fällt es doch in die Augen, daß jene weit weniger Kunst und Absicht verrathen als diese. Bei der Waidbereitung wird der färbende Grundstoff nicht ganz von seiner Basis getrennt, vielmehr scheinen alle Verrichtungen auf genauere Vereinigung der Bestandtheile unter einander abzuzwecken. Der Indig hingegen, welcher in dem Weichbottig vollkommen aus dem Zellgewebe der Pflanze ausgezogen, und in dem Schlagbottig von dem Ueberschuß seines öligen und harzigen Bestandtheils befreiet worden ist, scheint in dem Stellbottig nur noch den färbenden Stoff, oder wenigstens nur die am festesten unter einander verbundenen Bestandtheile beizubehalten. Von dem Waid hingegen werden die holzigen, geistigen und erdigen Bestandtheile durch das Reiben und Malen, nur noch inniger durch einander gemengt. Kurz, der Waid ist ein Produkt, das die Gährung nur ein wenig mehr aufgeschlossen, und dem die Kunst bloß eine etwas größere Reife gegeben hat; dahinge-

Digitized by Google

gen der Indig so zu sagen das vollkommene Extrakt, der ganz von allen unwirksamen Theilen gereinigte Farbestoff der Pflanze ist.

Dieser Unterschied, welcher wie ich weiter unten sagen werde, noch verschiedene andere Folgen hat, ist auch ohne Zweifel die Ursach, welche es so schwer macht, den Waid in verschlossenen Gefäßen, und durch blos chemische Mittel zu zerlegen.

Ich habe zu verschiedenenmalen geballten Waid in einer gläsernen Retorte, einer lang anhaltenden Destillation ausgesetzt, wobei ich allezeit wäßrige Feuchtigkeit, Ammonium, ein leichtes und ein dickes empyrumatisches Oehl, und zwar alle diese Bestandtheile selten in gleichen Verhältnissen erhielt. Ich konnte anfangs nicht begreifen warum die erhaltenen Produkte, wenn ich den Waid vor der Destillation auch noch so gleichmäßig und sorgfältig abgewogen hatte, ein ander, selbst in Ansehung des Gewichts, nie ganz gleich waren *): allein ich entdeckte die Ursach hiervon, da ich den Waid in offnem Feuer verbrannte.

In dieser Absicht legte ich eine Waidkugel von gewöhnlicher Größe in einen Röstscherben, den ich mit einem andern, doch unlutirt, bedeckte. So brachte ich ihn in einem Schmelzofen, wo ich anfangs nur ein mäßiges Feuer gab. Der Waid fing nach 8 bis 10 Minuten an einzuschwinden,

*) Anmerk. Als Bestandtheile des Waids können jene Stoffe nicht angesehen werden. Sie sind vielmehr Produkte, welche durch die Einwirkung eines gewaltsamen Feuers während der trocknen Destillation erst erzeugt worden sind. H.

und da ich das Feuer verstärkte, so brach eine Flamme hervor, welche den untern Scherben ganz anfüllte, zwei Zoll hoch über den Rand hervorschlug, und nach Art fettiger oder harziger Substanzen brannte. Nach 25 bis 30 Minuten, war die Flamme ganz verschwunden, der Wald blieb ganz rothglühend zurück, und lies sich nun leicht zerdrücken. Ich deckte den Scherben wieder zu, und gab ein viel stärkeres Feuer als vorhin, welches ich so lange unterhielt, bis die Masse durchaus eingeäschert zu sein schien.

Ich ließ nunmehr den Scherben erkalten, und rieb sodann die Hälfte des Produkts in einem marmornen Mörser ab. Das Pulver, das ich erhielt war schwarz, mit vielen glänzenden theils metallischen, theils glimmerartigen Theilchen vermischt, und durch den Magnet überzeugte ich auch noch mehr, daß es wirklich metallische Theile enthielt. Die Menge des Eisens in diesem Pulver war so groß, daß sich viele Theilchen an den Magnet zackenweis so fest anhängten, daß sie sich durch bloßes Schütteln davon nicht absondern liessen, und unter diesen waren viele nur grob zerstoßen, die ihrem scheinbar großen Gewicht ohngeachtet angezogen wurden.

Ich schütte dieses schwarze Pulver, sehr fein zerrieben, wieder in den Röstscherben, und gab nun ein sehr heftiges Feuer, in welchem es seine Kohlenschwärze verlor, und ganz weiß wurde *). Hierauf zerrieb ich es noch feiner, und

*) Anmerk. Dieses Weißwerden scheint doch dem Ausspruch etwas zu widersprechen, daß jener Rückstand vorher so viel Eisen enthalten habe. Wäre dieses, so hätte nach der vollkommnen Einäscherung ohnstreitig eine gelbe Asche zurück bleiben müssen. H.

Digitized by Google

brachte den Magnet daran, von dem es aber nicht in mindesten mehr angezogen wurde. Nur einige ganz kleine, unterm Vergrößerungsglase kaum sichtbare Theilchen blieben hängen, deren schwarze Farbe genugsam verrieth, daß sie nicht ganz oxidirt waren.

Ich goß einige Tropfen Salpetersäure auf dieses Pulver; allein es erfolgte nicht das mindeste Aufbrausen, und hieraus sahe ich hinlänglich, daß dieses Pulver ganz eine glasartige Natur angenommen hatte.

Weiter oben habe ich gesagt, daß ich bei der Verbrennung des Waids die wahre Ursache seines verschiedenen Verhaltens in verschlossenen Gefäßen gefunden hätte. Wirklich nahm ich gleich bei der ersten Pulverung der Waidasche wahr, daß sie viel harte Theile enthielt, wovon die Kleinsten die Größe einer ziemlichen Linse hatten. Obgleich die Beimischung derselben unstreitig der Nachlässigkeit zuzuschreiben ist, mit welcher man den Waid einsammlet, und zubereitet, so untersuchte ich doch die größten dieser Steine noch besonders. Ich goß Salpetersäure darauf, und fand daß einige damit aufbrausten, andere aber nicht. Diese letztern waren im Bruche splittrig, glasig, und vollkommen quarzartig.

Ich hatte mich zwar schon durch den Magnet von der Gegenwart des Eisens in der Waidasche hinlänglich überzeugt; indessen wollte ich doch alle Gelegenheit deswegen noch zu zweifeln ganz aus dem Wege räumen, und stellte in dieser Absicht folgende Versuche an.

Auf weißgebrannte Waidasche goß ich Schwefelsäure, es erfolgte aber kein Aufbrausen.

Ich

Ich verdünnte diese Mischung mit Wasser, und goß Blutlauge dazu. In wenigen Minuten wurde die Feuchtigkeit trübe, dunkler gefärbt, und endlich ganz blau.

Ich goß höchst reine Salzsäure auf Waidasche; sie brauste nicht damit auf, aber als ich die Mischung mit Wasser verdünnte, und hierauf mit einer reinen Blutlauge sättigte, so erfolgte ein starkes Aufbrausen, die Flüssigkeit wurde schön blau, und es fiel ein häufiger Niederschlag daraus zu Boden.

Hätte ich blos diesen letzten Versuch gemacht, so könnte man dagegen nach richtigen chemischen Erfahrungen einwenden, daß die Salzsäure die Eigenschaft besitze, Metalle in der Destillation mit sich zu verflüchtigen, und daß sie also auch nach der sorgfältigsten Reinigung noch so viel Eisen aufgelöst enthalten könne als nöthig ist, um mit der gesättigten Blutlauge eine blaue Farbe hervorzubringen. Da nun aber 1) die nämliche Salzsäure, deren ich mich zu jenem Versuche bedient hatte, für sich allein mit der Blutlauge vermischt, nur eine fast unmerkliche wasserblaue Farbe hervorbrachte, 2) auch mein oben angeführter zweiter Versuch mit einer völlig von allen metallischen Theilen gereinigten Schwefelsäure angestellt worden war; so wird dadurch, wie ich glaube, die Gegenwart des Eisens in der Waidasche unwidersprechlich bewiesen.

Ich gestehe übrigens, daß ich bei allen diesen Versuchen mich um desto eifriger der größten Genauigkeit beflissen habe, da ich sie zugleich zur Beantwortung einiger Zweifel bestimmte, die ein ungenannter Schriftsteller gegen meine Abhand-

lung vom Indig erhoben hat. Er behauptet, die Indigasche könne kein vom Magnet anziehbares Eisen enthalten. Allein gegenwärtige Versuche, die mehr als bloße Muthmaßungen sind, mögen entscheiden, wer von uns beiden Recht hat.

Ich wollte mich auch über die Wirkungen belehren, welche die Säuren auf den rohen Waid, wie man ihn zum Färben braucht, haben würden. In dieser Absicht goß ich vier Loth Salzsäure auf zwei Quentchen gepulverten Waid, worauf sich sogleich einige Dämpfe entwickelten, die aber sehr bald wieder verschwanden. Ich rührte die Mischung eine Viertelstunde um; es erfolgte aber keine merkliche Veränderung. Der Geruch war wie von der gewöhnlichen Salzsäure, aber die Farbe sehr deutlich grün.

Ich goß vier Loth Salpetersäure auf zwei Quentchen Waid. Es entstand anfangs keine merkliche Bewegung; ich ließ die Mischung eine Viertelstunde lang in Digestion stehen, schüttelte sie sodann um, und sahe nunmehr ein leichtes Aufbrausen, unter Entwickelung einiger Dämpfe erfolgen. Da ich hierauf die Flüssigkeit wieder eine Zeitlang ruhig stehen ließ, so blähte sie sich in der Mitte ein wenig auf, und überzog sich mit einer Art von Schimmel und Luftblasen. Sie roch bloß nach Salpetersäure, aber die Farbe hatte sich ganz verändert, und war schön safrangelb geworden.

Da der Indig mit der Schwefelsäure verbunden, das schönste sächsische Blau liefert, so wollte ich sehen, wie sich der Waid in dieser Mischung verhalten würde. Ich goß vier Loth Vitriolöhl auf zwei Quentchen Waid, und es entstand sogleich ein lebhaftes Aufbrausen, und eine solche

Digitized by Google

Hitze, wie bei Sättigung dieser Säure mit Laugensalzen, wobei sich auch ein ähnlicher Geruch und Dünste entwickelten. Die Mischung stieg hoch im Glase empor, und gab viel Luft von sich. Da die Wärme und die Luftblasen nach einer guten Viertelstunde nachgelassen hatten, so schüttelte ich die Mischung um, und nun bildete der Waid mit der Säure einen dicken schwarzen, und fast geruchlosen Schlamm, in dem er ganz aufgelöst war.

Ich verdünnte diese Auflösung mit vielem Wasser, und legte ein Stück Tuch hinein. Es nahm darin eine sehr lichte und auch ziemlich dauerhafte grüne Farbe an, die aber so bleich und unbestimmbar war, daß ich das Resultat dieses Versuchs unmöglich zur Nachahmung in Großen empfehlen kann.

Die feuerbeständigen Laugensalze schienen den Waid, womit sie digerirt wurden, nicht merklich zu verändern. Da ich aber vier Quentchen Salmialgeist auf ein halbes Quentchen Waid goß, so zeigte sich ein äußerst heftiger und durchdringender Geruch, der nicht nur mir, sondern auch andern viel stärker als vom gewöhnlichen Ammonium zu seyn schien. Merkwürdig ist es, daß die Mischung nicht im mindesten aufbrauste, und der Waid die Farbe ganz und gar nicht veränderte.

Ich habe noch verschiedene Auflösungsmittel, deren Wirksamkeit ich in Ansehung des Indigs erfahren hatte, mit dem Waid versucht; da aber dieses europäische Produkt bei weitem nicht so fein und genau zubereitet ist, als das amerikanische, und vielleicht in gleichen Massen kaum den zehnten

Theil so viel färbenden Stoff enthält, so kann dieser auch durch die wenigsten chemischen Auflösungsmittel von den Theilen, die ihn einwickeln, getrennt werden, und die Produkte, die man dadurch erhält, bleiben immer fast eben so undeutlich und durch einander gemengt, als die anfänglichen Bestandtheile des Waids. Ich habe daher noch zuletzt die bloße Einweichung in Wasser ohne Beihülfe der Wärme versucht.

Der Waid giebt dem Wasser sehr bald eine schmutzige braunröthliche Farbe. Wenn man diesen Aufguß genauer untersucht, und ihn zwischen den Fingern reibt, so findet man, daß er eine Menge harziger und schleimichter Stoffe enthält. Läßt man ihn eine Zeitlang stehen, so fängt er bald an zu faulen und stinkt weit ärger als die meisten thierischen und pflanzenartigen Substanzen zu stinken pflegen. Sollte vielleicht dieses riechende Prinzipium zugleich der eigentlich wirksame färbende Stoff des Waids, die Ursach der Festigkeit, die er andern färbenden Substanzen mittheilt, sein? Man wird diese Frage leichter entscheiden können, wenn man die Veränderung genauer untersucht, die der Waid bei den Arbeiten der Färber im Großen leidet. Daher werde ich jetzt alle Bearbeitungen des Waids, deren sich die Färber bedienen, blos nach chemischen Grundsätzen prüfen; und dadurch hoffe ich sowohl die chemische Zergliederung dieser Substanz, als auch die innere Bewegungen der Blauküpe in ein helleres Licht setzen zu können.

Digitized by Google

Von den Bestandtheilen der Waidküpe.

Die Substanzen, welche man beim Färben mit dem Waid vermischt, sind Wasser, Kalk, Kleye und Indig. Aus besondern Ursachen, die ich am Ende des Aufsatzes anführen will, sage ich hier nichts vom Wau und der Färberröthe, die ich in meinem frühern Aufsatz (in d. Magaz. 2. B. S. 188 ꝛc.) mit unter den Bestandtheilen der Blauküpen genannt habe.

Vom Wasser.

Das erste, was man bei der Bearbeitung des Waids zum färben thut, ist, daß man ihn mit 20 bis 30 mal so viel siedendem Wasser, als sein Gewicht beträgt, vermischt. Fast alle Färber setzen noch verschiedene andere Substanzen zu diesem ersten Bade, um, wie sie sich ausdrücken, den Waid besser aufzuschließen; allein vielfältige Erfahrungen haben mich belehrt, daß reines Wasser, wenn es nur recht kochend heiß ist, genau dieselben Wirkungen hat, und die blaue Farbe des Waids binnen 16 bis 18 Stunden vollkommen entwickelt.

Erwägt man die Mittel, deren sich die Waidbereiter bedienen, um die Gährung schnell und mit einemmale zu unterbrechen, so wird es sehr begreiflich, daß das Wasser, und zumal die Hitze, jene unterbrochene Gährung kräftig erneuern muß; und daß die Gährung, so wie sie überall die innern Eigenschaften der Körper entwickelt, auch hier die färbenden Bestandtheile des Waids mehr aus einandersetzen, und sich mithin allmählig auf der Oberfläche der Küpe offenbaren muß. Man kann sogar behaupten, daß, in dem die Wasser-

Digitized by Google

theilchen in das Zellgewebe der Pflanze dringen, eine feine mechanische Zertheilung vor sich geht, und daß die dadurch zerrissenen Fasern, alle färbenden Theile, die sie zuvor zurückhielten, fahren lassen müssen. Da auch überdies der Waid, so wie man ihn zum Färben braucht, nur grob zermahlen, und in einen groben Teig zusammengeballt ist, so ist leicht zu erachten, daß er nicht alle seine holzige Theile, sondern auch einen großen Theil seinen Schleims, und vielleicht alle ölige Bestandtheile beibehalten hat.

Niemand hat noch, so viel ich weiß, die Ursache angegeben, warum besonders anfangs die färbenden Theile, anstatt in der ganzen Küpe gleichförmig vertheilt zu werden, sich insgesammt auf der Oberfläche unter Gestalt leichter vergänglicher Adern ansammeln, die mit der größten Geschwindigkeit herumziehen, und sich einander schnell nähern, und wieder von einander entfernen, wenn man auf die Küpe bläßt. Eben so wenig hat man noch die physische Ursache des Schaums oder der Blume erklärt, womit die Küpe oben auf bedeckt wird, wenn man sie umrührt, und welche bei andern Färbebrühen entweder gar nicht entsteht, oder doch wenig Festigkeit hat. Diesen beide Erscheinungen lassen sich sehr leicht erklären. Wenn nemlich der färbende Stoff des Waids gleichsam wie in einer Emulsion, und vermittelst einer Menge von öligen Bestandtheilen ausgezogen wird, so müssen sich diese letztern, ihres geringern Gewichts wegen, nach der Oberfläche hin begeben, und daher auch das Farbewesen oben auf vorzüglich sichtbar werden. Da überdies alle ölige Substanzen mit dem Wasser sehr wenig zusammengehn, wie man

dieses bei allen Emulsionen wahrnimmt, so scheint eben deswegen der färbende Stoff im Wasser mehr zertheilt als aufgelöst zu seyn, und deswegen blos in einzelnen Adern oben auf zu schwimmen. Der seifenartige Stoff, welcher hier das Oehl mit dem Wasser verbindet, ist auch die Ursach des häufigen Schaums, der sich auf der ganzen Oberfläche der Farbebrühe findet, wenn man darauf schlägt.

Dieses sind die ersten Wirkungen, welche das reine Wasser, wenn man es mit dem Waid digerirt, in selbigem hervorbringe. Sie mußten die Erfinder der Blauküpe um desto mehr zu weitern Versuchen aufmuntern, da selbige in diesem Zustande das Tuch schon hellblau färbt. Man muthmaßte aber ohne Zweifel, daß das Wasser dennoch nicht ganz hinreichend sein würde, alle färbende Theilchen aus den dicht zusammengeballten Waidkugeln auszuziehen, und vorzüglich alle harzige und ölige Theile derselben aufzulösen. Ueberdies sahe man auch, daß eine solche Küpe, wenn sie über 20 bis 24 Stunden sich selbst überlassen blieb, in Fäulniß übergieng, und ihre Bestandtheile dadurch unwiderbringlich zerstört wurden. Dieses hat denn also die Färber, nachdem sie vielleicht viele andere kostbarere oder seltenere Mittel versucht hatten, bewogen, die Küpe, sobald als sie blau zu werden anfing, mit Kalk zu speisen, der vorher zum Theil entweder mit Wasser oder an freier Luft gelöscht ist.

Von dem Kalke.

Schon 2 bis 3 Stunden, nachdem die Küpe mit Kalk gespeißt worden, kann man, wenn man sie lüftet, die son-

Digitized by Google

derbaren Wirkungen desselben sehr deutlich wahrnehmen. Die Menge der färbenden Theile und blauen Adern auf der Oberfläche ist alsdann schon doppelt so groß, als zuvor; die Blume steht weit häufiger oben auf; der Geruch der Küpe wird scharf und durchdringend, und wenn man eine Probe hineinhängt, so kommt sie weit dunkler blau heraus als zuvor. Um die Ursachen dieser Veränderung zu erklären, darf ich hier nur an die wesentlichen Eigenschaften des Kalks erinnern, die man in so vielen berühmten Schriften erklärt findet. In dieser Voraussetzung merke ich nur noch an, daß Zufolge der eben beschriebenen chemischen Zerlegung des Waids, der holzige, der laugensalzige und der öhlige Bestandtheil desselben diejenigen sind, auf welche der Kalk, vermittelst drei verschiedener Eigenschaften, die er in sich vereinigt, zu wirken pflegt.

Es ist bekanntermaßen eine der merkwürdigsten und vornehmsten Eigenschaften des getrenten Kalks, daß er bei der Vermischung mit Wasser sich stark erhitzt und aufbraußt; und daß diese Erhitzung heftig genug ist, um nach Art des Feuers alle brennbare feste Substanzen zerstören zu können. Wenn schon das reine Wasser sich in Ansehung des Waids wirksam erweißt, so scheint doch das Aufbrausen des Kalks diese Veränderungen zu vollenden, und das holzige Gewebe des Waids ganz und gar zu trennen und aufzulösen. Hierauf beruht also die plötzliche Umwandelung, welche der Kalk in der Küpe verursacht. Die alsdann vollkommen entwickelten färbenden Theilchen müssen nunmehr in größerer Menge sich in der ganzen Brühe verbreiten, und werden vielleicht zu gleicher

Zeit durch Einwirkung des Kalks noch feiner zertheilt, und folglich auch geschickter, in die Zwischenräume der zu färbenden Stoffe einzudringen.

Es ist nicht weniger bekannt, daß eine der vornehmsten Eigenschaften des Kalks darin besteht, daß er sowohl die feuerbeständigen, als die flüchtigen Laugensalze ätzend, dadurch wirksamer, zum zerfließen geneigter, und folglich auch theilbarer, und durchdringender macht. Da nun der Waid eine beträchtliche Menge von einem schon fertig zubereiteten flüchtigen Laugensalze enthält, welches sich auch durch Destillation rein ausscheiden läßt: so hat seine daher entstehende Verwandtschaft zum Kalke gewiß keinen geringen Einfluß auf seine Benutzung zum färben. Denn so geschieht es, daß das durch den Kalk geschärfte Laugensalz theils überhaupt auf die ganze Farbebrühe inniger wirken, theils auch sich mit dem öligen und fettigen Theilen der Wolle oder der Tücher die man färben will, genauer vereinigen kann.

Da die Menge des Oels im Waid größer ist als die Menge aller übrigen Bestandtheile, so wirkt auch der Kalk wahrscheinlicherweise auf selbiges am meisten. Da die Seifen überhaupt nichts anders als Oele sind, die durch Zwischenkunft eines Laugensalzes, oder auch des Kalks, die Fähigkeit sich mit Wasser vermischen zu lassen, erlangt haben, so sieht man leicht ein, daß die in dem Waid nur vollkommen enthaltene seifenartige Mischung, deren ich schon oben gedacht habe, noch vollkommner entwickelt und ausgearbeitet werden muß, wenn man Kalk auf die Küpe schlägt. Dadurch wird der ganze ölige Stoff zur Vermischung mit dem

Digitized by Google

Wasser geschickt gemacht, dieses gänzlich mit selbigem gesättigt, und so der fixe Bestandtheil des Waids so viel als möglich von den feinen Theilen getrennt. Man darf sich daher auch nicht sehr wundern, daß der Schaum auf der Küpe viel häufiger wird, so bald als sich der Kalk damit vereinigt hat; denn mit der Auflösung seifenartiger Substanzen im Wasser ist allezeit ein Schäumen und eine Entwickelung häufiger Luft verknüpft. Vielleicht verzehrt auch der Kalk den Ueberschuß des im Waid enthaltenen Oels, und reiniget so die Küpe, indem er zugleich die Wirksamkeit ihrer Bestandtheile erhöhet.

So wichtig indessen die Vortheile sind, welche der Kalk bei Anstellung der Waidküpe gewährt, so ist doch nicht zu leugnen, daß er auch nachtheilige Wirkungen haben kann. Der Kalk scheint in eben dem Maaße, in welchem er sich löscht, und ein Kalkrahmhäutchen auf der Oberfläche des Wassers absetzt, seine Wirksamkeit zu verlieren, und in eine Unthätigkeit zu verfallen, welcher blos eine neue Kalzination abhelfen kann. Da der Kalk, den man auf die Küpen schüttet, beinahe schon ganz gelöscht ist, so ist er dieser Veränderung desto näher. Nachdem er alle oben angezeigten Wirkungen auf die Bestandtheile der Küpen geleistet hat, so wird er nach und nach immer mehr entkräftet, und giebt der Küpe nicht mehr jenen scharfen Geruch, den er anfänglich in ihr erzeugt hatte. Deswegen müssen auch die Färber, wie ich oben gemeldet habe, öfters frischen Kalk wieder zusetzen, so lange als die nämliche Menge Waid ihre Wirksamkeit beibehält. Die Zufälle, welche von der vollkommnen oder

fehlerhaften Zertheilung des Kalks in den Küpen abhängen, sind in meiner Abhandlung über den Indig so vollständig erläutert, daß es unnütz sein würde, die Beschreibung derselben hier zu wiederholen; da sie indessen bei den innerlichen Bewegungen der Küpen vorzüglich mit in Anschlag gebracht werden müssen, so halte ich es für schicklich, die Theorie derselben hier genauer anzugeben und festzusetzen.

Der erste Zufall, welcher, wie ich in der eben gedachten Schrift erwiesen habe, von dem Kalke herrührt, ist das Schwarzstehen, wo die mit überflüssigem Kalk gespeißte Küpe eine schwarze Farbe annimmt, keine blaue Adern, und beim stärksten Schlagen keine Blume mehr bildet, zu gleicher Zeit aber scharfe, die Augen- und Geruchsnerven reitzende Dämpfe von sich giebt. Diese Erscheinungen hängen, wie ich glaube, mit den Eigenschaften des Kalks, welche er bei uneingeschränkter Wirksamkeit zeigt, genau zusammen.

Da die Schwärze der Küpe mehr Abwesenheit der Farbe, als wirkliche Farbe ist, so muß sie wohl daher kommen, daß durch die heftig ätzende Eigenschaft des Kalks die Poren des Waids mehr verschlossen als geöffnet, und die färbenden Theile, welche er bei anderer Wirksamkeit vollkommen entwickeln würde, von neuem in die Enge gebracht werden.

Da ferner die Hitze des Kalks zu gleicher Zeit die ganze Brühe durchdringt, so können sich die färbende Theile nicht mehr vom Boden erheben, und auf der Oberfläche als Adern erscheinen, weil die Flüssigkeit, worin sie zuvor schwammen, durch die ätzende Beschaffenheit des Kalks allzu geistig und leicht, und mithin auch die färbenden Theile verhältnißmäßig

schwerer geworden sind. Rührt man daher gleich die Küpe nebst dem Bodensatz noch so häufig auf, so sinken doch die färbenden Theile beständig wieder unter, und auf der Oberfläche ist nichts mehr von ihnen zu sehen.

Anstatt der Blume setzt sich hier oben auf ein graues Häutchen, welches die ganze Oberfläche bezieht; und die Ursache hiervon ist in einer Eigenschaft des Kalks zu suchen, die ich bisher noch nicht erwähnt habe. Setzt man den Kalk in kleiner oder doch nur in hinlänglich gemäßigter Menge zu, so scheint er die Einwirkung des Wassers auf den Waid zu vermindern, und selbigen, indem er ihn einhüllt, gleichsam von dem Wasser abzuscheiden. Dieser Gegenwirkung des Kalks ist es wahrscheinlicherweise auch zuzuschreiben, daß sich der Waid so lange Zeit ohne zu verderben halten kann. Wird aber jenes Ebenmaaß überschritten, so bildet der Kalk, anstatt den Waid nur leicht zu überziehen, eine feste Masse, welche die Entbindung der färbenden Theile hindert, den Zutritt der Luft abhält, und mithin auch die Entstehung der Luftblasen welche zusammen die Blume bilden, unmöglich macht. Die Küpe ist alsdann nicht mehr eine färbende Brühe, sondern bloß eine Flüssigkeit, worin man eine Menge von Kalk aufgelöst hat. Der Bodensatz kann nunmehr seine Eigenschaften nicht mehr enthüllen, und der zum Theil aufgelöste Kalk bildet auf der Oberfläche mehrere Häutchen, oder auch eine dicke Kruste.

So wie überflüssiger Kalk die Zwischenräume des Waids zusammenzieht, so muß er auch die Häute der Geruchsorgane schmerzhaft zusammenziehn, und diese Wirkung wird

eben so wie die vorhin angezeigten ein Merkmal, daß der Küpe zu viel Kalk zugesetzt sey.

Da die Versuche die ich mit kleinen Küpen angestellt habe beweisen, daß das Umschlagen der Küpen, ein dem Schwarzstehen ganz entgegengesetzter Fehler, dem Mangel oder der Kraftlosigkeit des Kalks zuzuschreiben ist; so muß ich noch darthun, wie der Kalk die allgemeine Ursach aller dieser Veränderungen sein kann. Ich glaube erwiesen zu haben, daß er in Uebermaaß zugesetzt dem Mark der Küpe eine vom Wasser undurchdringliche Zähigkeit und Festigkeit giebt, und das Wasser verhindert die färbenden Theile gehörig auszuziehen. Fehlt es hingegen der Küpe an Kalk, oder ist durch die Gegenwirkung die Kraft des Kalks erschöpft, so wird der Waid nicht mehr vor der Verderbniß geschützt; die Wärme und das Wasser, welche ihn ohne Hinderniß durchdringen, vollenden nunmahr die vorhin angefangene Gährung; kurz diese zum Theil zersetzte, zum Theil schon bei der Bereitung gefaulte vegetabilische Masse, geht nun schnell in eine gänzliche und dem Anschein nach unverbesserliche Alkalecenz über.

Eine der vorzüglichsten Wirkungen, welche der Kalk noch auf den Waid zu haben scheint, ist diese, daß er ihn mit fixen Theilen versieht, und sich der Entwickelung des flüchtigen Laugensalzes widersetzt, das aus dem Waid sich entbindet, und in welchem er sich, so zu sagen, ganz auflöst. Wenn eine Küpe entweder gar keinen oder nur kraftlosen Kalk enthält, so muß nothwendig das Laugensalz des Waids wiederum die Oberhand gewinnen; es entwickelt sich immer mehr

und mehr, und wird gleichsam der Zunder der faulen Gährung, die sich nun mit der größten Schnelligkeit durch die ganze Küpe verbreitet.

Ein sehr deutlicher Beweis, daß die Gegenwart des Kalks und die Entwickelung des flüchtigen Laugensalzes in der Küpe, allezeit in genauem Verhältniß unter einander stehen, ist diese, daß eine Tuchprobe, die in eine halb umgeschlagene Küpe getaucht wird, zwar blau gefärbt, aber ohne das was die Färber die Grüne nennen, herauskömmt. Taucht man sie aber in eine vollkommen gutstehende oder süße Küpe, die aber dem Umschlagen nahe ist, so wird das Tuch dunkelgrün gefärbt, und bleibt einige Minuten lang so, ohne blau zu werden, wird auch anfangs blos in den Falten blau, wo die Luft am leichtesten durchstreichen kann. Nun ist es aber ein bekannter Erfahrungssatz in der Chemie, daß blos die Laugensalze die Fähigkeit besitzen, blaue pflanzartige Stoffe grün zu färben; sieht man also nicht schon hieraus, daß in dem ersten der beiden hier angezeigten Fälle, die mit überflüssigem Kalk gespeiste Küpe, gar kein, oder doch nur sehr wenig flüchtiges Laugensalz entwickelt; in dem zweiten hingegen der Kalk ganz erschöpft ist, und mithin die eingehangene Probe eine Menge von flüchtigem Laugensalz einsaugen, und so lange grün bleiben muß, bis sich dieses Laugensalz mit der Kohlensäure, und der Indig mit dem Sauerstoff der Atmosphäre vereinigt hat?

Da diese schnelle und übereilte Entwickelung des flüchtigen Laugensalzes allezeit das gänzliche Umschlagen der Küpe nach sich zieht, durch welches alle Theile derselben ganz zersetzt, und umgewandelt werden, so würde es, wie ich glau-

be, überflüssig sein, die Ursach zu nennen, warum die Farbebrühe in diesem Falle stinkend wird, und ihre Farbe und Blume verliert. Eben so unnöthig ist es auch hier die Anzeige der Mittel zu wiederholen, durch welche man diesem Uebel abhelfen kann, da ich in meiner Preisschrift schon alle hierher gehörige Bemerkungen vorgetragen habe.

Von der Kleye.

Lange Zeit glaubte ich, daß der Waid, das Wasser und der Kalk, die einzigen wesentlich nothwendigen Ingredienzen der Blauküpe wären. Die Kleye verdiente nach meiner Meinung hier gar nicht in Betrachtung gezogen zu werden, weil ich bei vielen im kleinen angestellten Versuchen, aus Küpen auf welche gar keine Kleye gekommen war, anfangs wenigstens ein eben so lebhaftes Blau erhalten hatte. Indessen haben ich mich andere Versuche, die ich blos in Rücksicht auf diesen Umstand anstellte, belehrt, daß die Kleye wirklich einen sehr wesentlichen Nutzen habe, und bei einer klugen Behandlung eins der wirksamsten Ingredienzen der Blauküpe werden könne.

Die Kleye enthält allezeit, wenn sie auch noch so sorgfältig ausgewaschen worden, noch einige mehlige Theile, die mit den faserigen Theilen der Hülsen vermischt sind. Vermöge dieses doppelten Bestandtheils bringt sie Wirkungen hervor, die mit den bisher beschriebenen Erscheinungen der Blauküpe in genauer Verbindung stehen.

Der schleimige Bestandtheil der Kleye, muß sich zuvörderst mit den schleimigen Theilen des Waids vereinigen, und

Digitized by Google

den Verlust, den selbige bei der Gährung erlitten haben, wiederum ersetzen. Löset nun das Wasser, wie ich eben bewiesen habe, den Wald vermittelst der schleimigen Theile nach Art einer Emulsion auf, so sieht man leicht ein, daß jede schleimige Substanz, die jene Auflösung mit befördern hilft, bei Anstellung der Waidküpe einen beträchtlichen Nutzen haben muß.

Der schleimige zähe Bestandtheil der Kleye trägt auch nicht wenig dazu bei, der Farbebrühe denjenigen Grad von Dicke und Konsistenz zu geben, ohne welche die färbenden Theile nicht schwimmend darin erhalten werden könnten. Da die Bewegung dieser letztern allezeit mit der Beschaffenheit des Fluidums, worin sie schwimmen in genauer Verbindung stehet, und sie allezeit in eben dem Verhältniß schwerer werden, in welchem die Flüssigkeit leichter wird, so muß nothwendig alles, was diese dicker und schleimiger macht, das Schwimmen und die gleichförmige Verbreitung der färbenden Theile in der ganzen Küpe befordern. Auch wird dadurch der Hauptzweck des Arbeiters, die Befestigung des färbenden Stoffs in den Zwischenräumen des Tuchs, das man färben will, nicht wenig befördert.

Endlich ist auch dieses ein sehr wesentlicher Vortheil, den die schleimige Substanz der Kleye gewährt, daß dadurch die Hitze des Kalks gemildert, und seine Wirkung gemäßigt wird. Hieraus sieht man, daß es sehr gut ist, jedesmal beim Aufwärmen der Küpe etwas Kleye zuzusetzen, weil alsdann durch das Umgießen und die Wärme die Theilchen

des

Digitized by Google

des Kalks gleichförmig vertheilt, und in größere Thätigkeit gesetzt sind.

Auch der faserige Theil der Kleye würde, wenn er auch mit gar keinen mehligten Theilen vermischt wäre, von großem Nutzen seyn; insofern er einen großen Theil des Fetts, und der fremden Substanzen, welche beständig von der Wolle und den wollenen Stoffen in der Küpe abgesetzt werden, einsaugt, und niederschlägt; zugleich aber sich zwischen das Mark der Küpe setzt, und dadurch, indem er selbiges zertheilt, die Aufschliessung desselben beim Umrühren erleichtert. Eben deswegen schreiben auch die Färber der Kleye eine so beträchtliche Kraft zu, vermöge welcher sie den übeln Folgen, die der Ueberfluß des Kalks nach sich zieht, begegnen soll.

Vom Indig.

Man wird sich vielleicht wundern, daß ich dem Indig, der ein so wesentliches Ingredienz der Blauküpe zum Wollenfärben zu seyn scheint, blos eine Nebenrolle einräume, und mich gleichsam vorsetzlich von dem, was der Augenschein zu beweisen scheint, entferne. Ich glaube aber mein Urtheil, das ich für sehr gegründet halte, vertheidigen zu können, indem ich mich auf eine Meinung berufe, die ob sie gleich irrig war, dennoch lange Zeit angenommen wurde. Lange Zeit hat man in Frankreich geglaubt, der Waid sey die einzige Substanz, aus welcher man eine feste blaue Farbe ziehen könne; und da der Indig aus Amerika zu uns kam, so wurde er anfangs durchgängig verworfen. Der

große Colbert selbst ließ sich verleiten, den Gebrauch dieser neuen blauen Farbe, mit all dem Eifer, den er Mißbräuchen entgegenzusetzen pflegte, zu verbieten. Ich will diesen Irrthum, den jener große Finanzminister selbst bald erkannte, keineswegs vertheidigen; so viel aber glaube ich behaupten zu können, daß der Indig, wenn man ihn für sich allein ohne Zwischenmittel, so wie den Waid, aber ohne diesen, zum färben brauchen wollte, eine weder angenehme, noch dauerhafte Farbe geben, und daher in diesem Falle der Gebrauch desselben allerdings verwerflich sein würde. Der Indig ist zwar sehr reich an färbenden Theilen, er ist das Extrakt des Färbestoffs aus der ganzen Pflanze; allein er wird bei der Bearbeitung aller fixen, holzigen und salzigen Theile beraubt, und verliert beim Einweichen, Faulen, Austrocknen an der Sonne u. s. w. alles, was ihn zum Eindringen in die färbenden Stoffe geschickt machen, und ihn in den Zwischenräumen derselben fixiren könnte. Man ist daher unter andern Mitteln ihn zum färben anzuwenden, auch darauf gefallen, ihn mit dem Waid zu vereinigen, und den Blauküpen zuzusetzen, wenn selbige Blau zu geben anfangen. Weil der Indig außer seinen färbenden Theilen, auch Oehl, Ammonium und Eisen enthält, drei Bestandtheile, welche sich auch im Waid finden, so mußte dieser Umstand die Vereinigung beider Substanzen noch mehr begünstigen; und da der Waid noch alle seine holzigen Fasern und natürlichen Bestandtheile hat, so konnte er dem Indig das, was diesem mangelte, und vorzüglich den salzigen Stoff wieder geben. So erhielt man jene Farbebrühe

unserer Blauküpen, die eben so reichhaltig an färbenden als an fixen Theilen sind, und mithin dem Wunsche der Künstler vollkommen entsprachen.

Nachdem ich auf diese Art die Theorie der Blauküpen nach chemischen Grundsätzen erläutert habe, so sey es mir erlaubt noch ein paar Bemerkungen mitzutheilen, welche sich blos auf den ausübenden Theil der Färbekunst beziehen. Ich hatte in meiner Abhandlung vom Indig ein sicheres Mittel zur Verbesserung schwarzstehender, d. i. wegen Ueberfluß an Kalk verdorbener Küpen, vorgeschlagen. Da ich aber selbiges etwas langweilig fand, so habe ich seit der Zeit neue Untersuchungen über diesen Gegenstand angestellt. Obgleich der Fehler bei schwärzstehenden Küpen blos von der übermäßigen Menge alkalischer Theile herrührt, so habe ich doch gesehen, daß man durch Zusetzung mineralischer Säuren die Küpen nur noch mehr verdirbt; und dieses kann als neuer Beweis meiner schon ehemals geäußerten Beobachtung gelten, daß die Untersuchung der Wirkungen und Veränderungen der Waidküpe, zu den schwersten Aufgaben der Chemie gehört. Alle chemische Wirkungen sind hier, so zu sagen, nur halb entwickelt, und vollkommne Säuren oder Laugensalze zerstören nur den leichten Zusammenhang der neutralisirten Theile, und erregen blos ein lebhaftes Aufbrausen, das weiter keinen Nutzen schaft.

Hellot schlägt vor, man solle, um der Küpe den überflüssigen Kalk zu nehmen, einen mit glühenden Kohlen gefüllten Cylinder hinein tauchen. Wirklich verursacht man dadurch, daß sich der Kalk oben auf der Oberfläche sammelt;

allein wie viele brauchbare Theile werden nicht dadurch zugleich mit ausgetrieben, und wie viel fehlt noch, daß die Küpe auf diese Art wieder in den vorigen Zustand gesetzt werde?

Da man bemerkte, daß das Schwarzstehen der Küpe bloß vom Uebermaß an fixem Laugensalze abhänge, so wollte man diesen Fehler durch Zusetzung flüchtiger Laugensalze verbessern, und goß in dieser Absicht faulen Urin in die Küpe. Dieses Mittel ist aber an sich theils unwirksam, theils sogar schädlich, in so fern als es den Zunder der Fäulniß in die Küpe bringt, und ein Umschlagen derselben verursacht, zumal da ohnehin schon, wie ich eben bemerkt habe, der Waid eine Menge vom flüchtigem Laugensalze (Ammonium) enthält, daß sich so leicht entwickelt.

Einige Färber haben schwarzstehende Küpen durch zugesetzten Weinstein zu verbessern gesucht. Allein obgleich diese Säure mit weit geringerer Heftigkeit als die mineralischen Säuren wirkt, so ist sie doch, so zu sagen, viel zu roh, als daß man damit etwas nützliches ausrichten könnte. Sie greift die fixen Theile, welche die Grundlage der Farbe ausmachen, allzu lebhaft an, verbindet sich zu nahe mit den Laugensalzen des Waids, und macht mit ihnen ein allzu festes, allzu schwer auflösliches Salz, welches die färbenden Stoffe selbst dann, wenn die Küpe nicht mehr scharf ist, allzu sehr von der Zertheilung zurückhält.

Anstatt die fehlerhaften Methoden aufs neue anzuwenden, suchte ich eine Substanz zu finden, welche alle Wirkungen, die man zu erhalten wünschte, leisten könnte. Ich

kannte bereits den Nutzen der Kleye bei schwarzstehenden Küpen, allein ich vermuthete auch, daß sie für sich allein gebraucht, entweder nicht genugsam die Küpe durchsäuren, oder eine allzu schwache Säure geben, und mithin gerade aus entgegengesetzten Ursachen als die bisher angezeigten Mittel unkräftig seyn würde. In dieser Absicht ließ ich die Kleye ehe ich sie in die Küpe schüttete, leicht mit Wasser sieden; wodurch ihr saurer Bestandtheil weit mehr entwickelt wurde. Der säuerliche zusammenziehende Geschmack des Absuds gab mir zu erkennen, daß ich meine Absicht so weit erreicht hatte; indessen schien er mir noch nicht ganz den erforderlichen Grad der Säure zu haben, und ich bemühte mich daher eine Substanz zu finden, in welcher die Säure zwar vorwaltete, aber doch beinahe gesättiget, und neutralisirt wäre. Dieses fand ich endlich in dem Alaun, welcher bekanntermaßen aus Schwefelsäure und einer beträchtlichen, aber doch die Säure nicht vollkommen sättigenden Menge von reiner Thonerde besteht.

Am 26ten Jun. stellte ich eine kleine Küpe nach meiner gewöhnlichen Art an. Nachdem sie angekommen, und bis zum 28ten in dem besten Stande geblieben war, so fing ich nunmehr an, ihr überflüssigen Kalk zuzusetzen. Dieser schien anfangs keine Veränderung zu bewirken, weil sich die Küpe nach und nach immer mehr abkühlte. Als ich sie aber am 1sten Julius aufwärmte, so fing sie schon beim Umgießen an, alle Merkmale der Schärfe zu zeigen. Die blauen Adern fingen indessen beim Erkalten wieder an sich zu zei-

Digitized by Google

gen, doch sahe ich bei abermahligem Aufwärmen, daß die Veränderung beinahe unmerklich war.

Zu eben der Zeit, da ich die Küpe zum zweitenmale aufwärmte, füllte ich einen Kessel, der halb so groß war als die Küpe, mit Wasser, in welches ich sechs Pfund Kleye, und ein halb Pfund Alaun schüttete. Diesem Gemisch gab ich bei gelindem Feuer eine Wärme von 60 Grad, und ließ es sodann für sich selbst erkalten, womit 13 Stunden verstrichen. Ich hatte nunmehr ein hinlänglich gesäuertes Wasser, welches ich vom Boden des Kessels aufschöpfte, und so ohngefähr mit der Hälfte der Kleye und des Alauns nach und nach in die Küpe goß. Diese war schon vor vielen Stunden aufgewärmt worden, aber noch sehr heiß, wozu auch die warme Jahreszeit viel beitragen mochte. Das Wasser in dem Kessel war oben ganz weiß, wie Seifenwasser, und ich glaubte anfangs, es würde durchaus so beschaffen seyn; allein da ich den oben aufstehenden Schaum ein wenig beiseite strich, so fand ich es schmutziggrau, und ehe schwärzlich als weiß. Die Kleye hatte Zeit genug gehabt sich niederzuschlagen, und ich fand sie auf dem Boden mit einem weißen schleimigen Ueberzug bedeckt, der viel saurer und zusammenziehender als die übrige Mischung, und allenthalben ohngefähr 6 Linien dick war.

Nachdem ich ohngefähr die Hälfte des Absuds in die Küpe geschüttet hatte, so zeigte sich anfangs keine Veränderung, und ich ließ daher die Küpe bis den andern Morgen bedeckt stehen. Nunmehr fand ich beim Lüften eine sehr große Veränderung. Die Küpe war ganz mit einer gräulichen

ohngefähr ¼ Linie dicken Rinde bedeckt, welche, wenn ich mit der Krücke oder mit der Hand darauf stieß, knirschte, im Wasser unauflöslich, und in der Luft unveränderlich war. Die Farbe der darunter stehenden Brühe war noch immer schwarz, da ich aber gelind aufrührte, so zeigte sich sogleich eine blaue Blume. Ich rührte nunmehr alles stärker bis auf den Boden der Küpe um, und die Brühe bekam eine schöne gelbe, mit blauen Adern gemengte Farbe; kurz, meine Küpe stand wieder vollkommen gut, außer daß sie noch einen scharfen beißenden Geruch hatte. Diese Veränderung hatte nur 10 bis 12 Stunden Zeit gekostet; die Küpe war noch sehr heiß, und ich ließ sie also wieder ohne weitern Zusatz stehen. Nach 24 Stunden hatte die gelbe Farbe um vieles zugenommen, der Geruch wurde süßer, und da diese Erscheinungen immer mehr zunahmen, würde meine Küpe umgeschlagen seyn, wenn ich nicht wieder Kalk zugesetzt hätte. Dieser Umstand kann genugsam beweisen, daß der Alaun und Kleye-Absud allen überflüssigen Kalk verzehrt, und die Küpe wieder in ihren vorigen Zustand versetzt hatte.

Ich habe diesen Versuch mit einer andern Küpe öfters wiederholt, und weiter keinen Unterschied gefunden, als diesen, daß bei dem Verfahren, das ich hier empfehle, nicht einmal 12 Stunden sondern oft nur 6 Stunden, ja bei minder scharfen Küpen weniger als 4 Stunden, zur gänzlicher Wiederherstellung und Verbesserung schwarzstehender Küpen erfordert werden. Wenn ich anfangs glaubte, daß 12 Stunden dazu erforderlich wären, so kam das daher, weil ich erst nach diesem Zeitraume wieder zur Küpe gesehen hatte.

Digitized by Google

Ein so untrügliches und so wohlfeiles Mittel, wie dieses, das ich hier bekannt gemacht habe, bedarf meines Erachtens keiner weitern Vertheidigungsgründe; und ich wende mich daher zu denjenigen Bemerkungen, welche ich zum Schluß dieser Abhandlung verspart habe.

Man setzt zwar in einigen Färbereien, sey es nun ohne die Ursach davon zu wissen, oder mit Vorbedacht — außer den bisher von mir beschriebenen Substanzen, nichts weiter zu den Blaukupen hinzu; allein weit gewöhnlicher ist es, noch außer diesen, Wau und Färberröthe zuzusetzen. Ich bin nicht der erste, der an dem wesentlichen Nutzen, der aus Zusetzung zweier Substanzen, welche in Ansehung ihrer Farbe sowohl unter sich als auch mit dem Waid und Indig so wenig Verwandtschaft haben, gezweifelt hat. Indessen hat noch niemand diese Zweifel durch Erfahrungen zu entscheiden gesucht, und diese habe ich nun wirklich angestellt.

Im Monat Julius setzte ich eine Küpe von der nämlichen Größe wie bei meinen vorigen Versuchen, und mit den nämlichen Quantitäten von Wasser, Waid und Indig an, aber ohne Wau und Färberröthe. Statt acht Loth Kleye setzte ich ohngefähr ein Pfund zu. Ich hatte die Küpe Mittags angestellt, und rührte sie nun des Abends um 6 Uhr und Mitternachts, und des andern Tags um 6 Uhr früh um. Sie hätte nunmehr, wie ich erwartete, der Regel nach, ankommen sollen, allein dies verzog sich bis um 11 Uhr. Geraume Zeit vorher bemerkte ich eine beträchtliche Menge von blauen Adern, welches gewöhnlicherweise nicht geschieht. Diese Adern schienen auch größer als gewöhnlich zu seyn, und ich

konnte an dieser Küpe die allmählige Entwickelung der Farbetheile des Waids recht genau beobachten. Gleichsam als ob ich vorausgesehen hätte, daß sich diese Küpe etwas schwer würde führen lassen, gab ich ihr anfangs weniger Kalk, als ich in meiner Schrift über den Indig vorgeschrieben habe, und dennoch war schon das, was ich an Kalk zugesetzt hatte, zu viel. Die Küpe war nach einigen Stunden schon ein wenig scharf geworden, und nachdem ich sie 9 Tage lang in Ruhe hatte stehen lassen, so war sie doch in dieser Zeit noch bei weitem nicht vollkommen süß geworden, ob sie gleich die eingehängten Proben so schön blau als nur möglich färbte. Sie hatte eine viel lebhaftere und reinere blaue Blume als gewöhnlich, und die blauen Adern waren viel deutlicher zu sehen, als es gewöhnlicherweise der Fall bei andern Küpen ist.

Die große Neigung zur Schärfe, die ich bei dieser Küpe fand, kann hinlänglich beweisen, worin der eigentliche und einzige Nutzen bestehet, den man von Zusetzung der Färberröthe erwarten kann. Diese scheint der Küpe blos einen gewissen Antheil von Schleim zu geben, welcher die Hitze des Kalks mildert, und also eben so wie andere schleimige Substanzen wirkt, deren ich oben gedacht habe. Sollte man aber nicht diese nämliche Vortheile mit andern ungefärbten Substanzen erreichen können? und muß man eben, um die farbeaufschliessenden Materiallen mild zu machen, auch die Farben selbst umändern?

Da ich im voraus überzeugt war, daß ich den Abgang der schleimigen Theile des Krapps durch andre, aber solche, die die Farbe des Indigs selbst nicht ändern können, würde

erſetzen müſſen, ſo wollte ich anfangs eine Abkochung von friſchem Leinöl der Küpe zuſetzen; allein ich fand ſchon bald, daß meine Küpe in allem ſo vollkommen gute Dienſte that, als wenn ſie mit Wau und Krapp angeſtellt worden wären, und daß ſie ein eben ſo feſtes, aber viel lebhafteres Blau gab. Ich entſchloß mich daher, ihr blos noch einige Lothe Kleye zu geben; und bei großen Küpen würde man ſtatt dieſer eben ſo viele Pfunde zuſetzen müſſen.

Ich hatte einige Wochen darauf Gelegenheit, meinen Verſuch bei einer großen Blauküpe zu wiederholen. Ich ließ ſie mit den gewöhnlichen Quantitäten aller Beſtandtheile, aber ohne Wau und Färberröthe, und dreimal mehr Kleye als gewöhnlich, anſtellen. Sie kam ſpäter als ſonſt insgemein geſchieht, und erſt nach 20 Stunden an; aber bald darauf zeigte ſich, meinem Färber beinahe zum Trotze, das ſchönſte Blau; und nachdem ich ſie behutſam mit Kalk geſpeiſt hatte, ſo war ſie ſchon nach 10 Stunden zur Arbeit fertig. Anfangs befürchtete ich, daß dieſe für die Lebhaftigkeit der blauen Farbe ſo vortheilhafte Veränderung, nicht ſo günſtig für diejenigen Tücher, die nachher ſchwarz gefärbt werden ſollten, ſeyn würde. Allein ich wurde bald dieſer Beſorgniß überhoben; indem die Küpe binnen 3 Monaten 100 Stück ſolcher Tücher gefärbt hat.

Digitized by Google

XIV.

Ueber die in England gebräuchliche Methode, baumwollenem Garn und Gewebe verschiedene schöne und ächte Farben zu geben.

(Von Herrn Frith, Kattunfärber zu Manchester.)

a) Dunkel- oder Paillegelb.

Ein Pfund der feinsten Galläpfel im gröblich zerstoßenen Zustande, wird mit acht Pfund Wasser wohl ausgekochet, und die Brühe durchgegossen. In dieses Galläpfelbad legt man die zu färbenden Zeuge oder Garne ein, und arbeitet sie darin wohl durch.

Hierauf wird eine Zinnauflösung bereitet, indem man in einem Pfunde Wasser zwei Loth Salmiak auflöst, ein halbes Pfund Salpetersäure hinzugießt, hierauf drei Loth ganz reines Zinn hineinbringt, und alles ruhig stehen läßt, bis dessen Auflösung erfolgt ist.

Nachdem die vorher erhaltene Zinnauflösung mit 5 bis 6 Theilen ihres Gewichtes von reinem Wasser verdünnet worden ist, werden die aus der Gallusbrühe genommenen Zeuge oder Garne in selbige eingetaucht, und darin gut durchgearbeitet, worauf solche mit Wasser gespület werden.

Sollte die verlangte Farbenschattirung nicht vollständig

Digitized by Google

genug hervorgegangen seyn, so werden die gefärbten Waaren den vorher bemerkten Operationen zum zweitenmal, oder überhaupt so oft unterworfen, bis die verlangte Schattirung hervorgebracht ist; man wäscht sie zuletzt noch mit warmen Wasser und Seife, und trocknet sie.

b) Nach einer zweiten Verfahrungsart kann dieselbe Farbenschattirung erhalten werden, wenn die Garne oder Zeuge, nachdem solche aus dem Gallapfelbade gekommen sind, in einen Aufguß der von Wasser und gemahlenen Aeschenholze oder Aeschenrinde bereitet ist, gebracht werden, worauf solche wie vorher mit der Zinnauflösung behandelt und getrocknet werden.

Zu beiden Farben lassen sich keine bestimmte Verhältnisse der Pigmente vorschreiben; diese sind vielmehr von den mehr oder weniger satten Schattirungen abhängig, die man dem Zeuge geben will, und müssen während der Operation selbst ausgemittelt werden.

c) Darstellung einer schönen und ächten Nanquinfarbe.

Um eine schöne und ächte Nanquinfarbe zu erhalten, die der des Indianischen Nanquins nichts nachgiebt, und an der Luft unverschießbar ist, wird folgendermaßen operirt.

Nachdem die Garne oder Zeuge in der Gallusbrühe vorbereitet worden sind, werden selbige in ein anderes Bad gebracht, das aus der gemahlenen Rinde von Schwarzdorn, Schwarzpappeln oder Nußbaum mit Wasser bereitet worden ist. Sie kommen hierauf in die mit Wasser verdünnte Zinn-

Digitized by Google

auflösung, worauf sie mit warmem Wasser und Seife gewaschen und getrocknet werden.

d) Nach einer zweiten Verfahrungsart kann jene Farbe erhalten werden, wenn die Zeuge erst in der Brühe von den oben gedachten Hölzern und Rinden vorbereitet, hierauf in die Zinnauflösung gebracht, und zuletzt in der Gallusbrühe ausgefärbt werden; worauf man sie endlich nochmals in eine Auflösung von Alaunbrühe bringt, sie endlich mit warmem Wasser und Seife wäscht, und denn trocknet.

e) Darstellung einer Chamoisfarbe.

Um auf baumwollenes Garn oder Zeug Chamois zu setzen, bereitet man eine Abkochung von einem Gemenge amerikanischer Eichenrinde und Schmack mit reinem Wasser. Nachdem die Zeuge in dieser Brühe gut durchgearbeitet worden sind, kommen solche in eine verdünnte Zinnauflösung, worin man sie 10 bis 15 Minuten lang bearbeitet, eine Operation die nach Verhältniß der Umstände mehreremale mit demselben Zeuge wiederholt werden muß, je nachdem die Farbe mehr oder weniger satt ausfallen soll.

f) Darstellung von Feuillemort.

Nachdem ein halbes Pfund Scheidewasser mit seinem gleichen Gewicht reinem Regenwasser verdünnt worden ist, werden 4 Loth Queckfilber hinzugebracht, und alles bis zur erfolgten Auflösung des Queckfilbers in der Wärme erhalten. In die entstandene Auflösung wird jetzt ein Loth Salmiak gebracht, und alles wohl unter einander geschüttelt. Nun

Digitized by Google

wird ein Gemenge von 20 Theilen Galläpfelbrühe, einem Theil der bereiteten Queckſilberauflöſung, und einem Quentchen in Waſſer aufgelöſten Kupfervitriol bereitet, in dieſes Bad die zu färbenden Zeuge eingebracht, wohl durchgearbeitet und getrocknet: worauf ſelbige nach dem Trocknen in einer mit Waſſer verdünnten ätzenden Pottaſchenlauge gewaſchen werden.

g) Darſtellung einer dauerhaften braunen Farbe.

Nachdem die zu färbenden baumwollenen Garne oder Zeuge in der Gallusbrühe vorbereitet worden ſind, werden ſelbige in eine Auflöſung von Braunſtein in Salzſäure gebracht; ſie werden alsdann durch eine ſchwache ätzende Kalilauge gezogen, in Flußwaſſer geſpület, und dann getrocknet.

XV.

Neue Erfahrungen und Bemerkungen über die Krappfärberei und das türkiſche Roth.

(Von Herrn Hausmann in Colmar.)

Aus meinen frühern Erfahrungen iſt es hinreichend bekannt, daß die Erden und oxidirten Metalle in einem bald größern bald geringern Grade die Fähigkeit beſitzen, die Pigmente vegetabiliſcher und animaliſcher Subſtanzen an ſich zu

Digitized by Google

ziehen, und solche fest mit sich zu vereinigen. Unter allen zeichnen sich indessen ganz vorzüglich die Thonerde und das oxidirte Eisen aus, welchen beiden endlich das oxidirte Zinn nachgesetzt werden muß, daß wieder den Vorzug vor jeder andern Erde, oder jedem Metalloxide verdient.

Indessen lehrt die Erfahrung, daß die Anziehung der Thonerde und der Metalloxide nicht zu jedem Pigmente gleich groß ist, vielmehr können die Pigmente in Hinsicht ihrer Affinität zu den gedachten Beizen in folgender Ordnung aufgestellt werden; als Scharlachbeeren, Cochenille, Kampechenholz, gelbes indianisches Holz, Wau, Querzitronenrinde, Fernambuckholz, rothes indisches Holz, Kreuzdornenbeeren u. s. w. Dagegen die Galläpfel, der Schmak und andere zusammenziehende Farbestoffe, vorzüglich durch die ihnen beiwohnende Gallussäure wirken, und in Hinsicht ihrer Haltbarkeit dem Krapp unmittelbar nachfolgen müssen.

Um überhaupt die Aechtheit einer Farbe zu untersuchen, welche aus animalischen oder vegetabilischen Materien bereitet worden ist, darf man das gefärbte Zeug nur in eine Auflösung von oxidirt salzsaurem Kali oder Natrum bringen, welche mit freiem kohlensaurem Kali oder Natrum gemengt ist: die Zeit während welcher eine Farbe der zerstöhrenden Kraft dieser Lauge Widerstand leistet, wird allemal mit derjenigen in Verhältniß stehen, welche sie gegen andere Säuren oder Laugen, so wie gegen Luft und Seife zu leisten vermögend ist.

In der Färberei und Kattundruckerei wird unter Krappfärberei oder Krappirung, allemal diejenige Operation verstanden, durch welche die färbenden Theile des Krapps auf

Thonerde oder Eisenoxide befestiget werden, nachdem selbige vorher durch irgend eine schickliche Methode einem Zeuge eingeprägt worden sind.

Die Aechtheit und Lebhaftigkeit der Farben, welche man durch den Krapp erhält, hängen theils von dem Krapp selbst, theils vom Zustande oder Reinlichkeit des Wassers, und endlich von der Verfahrungsart ab, welche dabei angewendet wird. Vor allen Dingen ist es unumgänglich nothwendig, daß jede saure alkalische oder neutral salzige Substanz, welche entweder in dem Wasser oder dem Krapp enthalten seyn können, hierbei vermieden, oder doch unwirksam gemacht wird. Daß der Krapp, welcher gemeiniglich eine gute Portion schwefelsaure Talkerde enthält, durch einen Zusatz von kohlensaurer Kalkerde oder Kreide verbessert werden kann, habe ich bereits öfter zu bemerken Gelegenheit gehabt. Jene Entdekkung des Kreidezusatzes, welche ich bereits vor 25 Jahren zu machen Gelegenheit hatte, hat zur Gründung vieler Fabriken, und zu einer allgemeinen Verbesserung aller derjenigen Anlaß gegeben, welche aus Lokalverhältnissen in die Nothwendigkeit gesetzt waren, sich eines Wassers bedienen zu müssen, das keine kohlensaure Kalkerde enthielt, da doch ohne dieselbe, mittelst dem Krapp nie schön und dauerhaft gefärbt werden kann. Ich bediene mich, nach Verschiedenheit des Krapps, gewöhnlich seines 4ten 5ten oder 6ten Theils an guter reiner Kreide, und diese Erde ist aus eben dem Grunde seit dem ein neuer Gegenstand des Handels geworden.

Ein anderer Gegenstand, welcher auf die Lebhaftigkeit der durch Krapp erhaltentn Farben einen überaus großen

Einfluß

Einfluß hat, ist die Temperatur des Farbebads; ist sie zu niedrig, so erfolgt die Extraction der färbenden Theile zu langsam, ist sie hingegen zu hoch, so wird dadurch zu gleicher Zeit das Anhängen der gröbern Theile des Krapps an die Zeuge begünstiget, wodurch indessen die verlangte Nüance gemeiniglich verdunkelt und fleckigt gemacht wird: nur da, wo schwarz gefärbt werden soll, gewinnt die Farbe, wenn das Bad so heiß als möglich gehalten wird.

Ich habe immer bemerkt, daß wenn das Feuer unter dem Krappkessel weggenommen wird, sobald man die Hand nicht mehr im Bade erhalten kann, und wenn man das Färben zwei bis drei Stunden langsam fortsetzt, die Arbeit jedesmal mit einem glücklichen Erfolg gekrönt wird; denn der Ofen behält, vorzüglich bei großen Kesseln, immer Wärme genug zurück, um das Bad lange Zeit in einerlei Temperatur zu erhalten.

Die falben Theile des Krapps, machen wahrscheinlich das Produkt einer Verbindung von seinem Pigment mit Sauerstoff aus; und dieses Produkt läßt sich, wenn es mehr Auflöslichkeit erhalten hat, durch das Auffrischen nur schwer hinwegschaffen, wenn beim Färben die Hitze nicht behutsam regiert wird.

Ich habe die Bemerkung gemacht, daß sowohl der Krapp, wie auch andere Pigmente, wenn selbige lange der Luft ausgesetzt gewesen sind, dann schlechtere Farben geben als vorher: dieser Erfolg scheint allemal auf die Einsaugung von Sauerstoff gegründet zu seyn, die Pigmente mögen ihn nun aus der Luft eingesaugt, oder aus dem ihr inhärirenden Wasser an-

genommen haben, welches dadurch in eine langsam vorgehende Fermentation gesetzt zu werden scheint.

Eine Unterstützung für die Meinung, daß das rothfärbende Pigment des Krapps durch die Einsaugung des Sauerstoffs ins Falbe übergeführt wird, ist das Falbwerden eines Stücks mit Krapp dunkelroth gefärbten Zeugs, wenn solches der Luft ausgesetzt wird.

Indessen scheint es doch, daß die Einsaugung des Sauerstoffs nicht die alleinige Ursache des Verschießens der Farbe sey: denn Vorhänge von irgend einer Art gefärbtem Zeug, verschießen immer zuerst an der der Sonne ausgesetzten Stelle, während die entgegengesetzte ihre ursprüngliche Farbe lange behält.

Auf jeden Fall ist es also sehr gut, wenn man Farben an trocknen und dunkeln Orten aufbewahrt: denn das Licht zersetzt die wässerichten Theile derselben. Ob dieses gleich nur Muthmaßungen sind, so geht doch so viel daraus hervor, daß über die Einwirkung des Lichts auf alle Körper überhaupt, noch sehr viele Erfahrungen gemacht werden können.

Wenn man indessen bei der Krappfärberei, durch Anwendung einer schwachen Hitze lebhaftere Farben gewinnt, so opfert man andernseits dadurch einen kleinen Theil der färbenden Theile des Krapps auf, die nur mittelst einem Zusatz von Gallus oder Schmack, bei Verstärkung der Hitze bis zum Sieden, ganz ausgezogen werden können.

Da aber die auf solche Art erhaltene Farben, sich mehr oder weniger im Verhältniß der Menge des Krapps, der Galläpfel und des Schmacks verschlechtern, so muß man diese

Digitized by Google

Mittel doch nur mit Vorsicht, und nur bei gemeinen Waaren anwenden.

Um indessen den Verlust des Krapps so viel als möglich zu vermeiden, so kann man, wenn die bessern Waaren schon gefärbt sind, und ehe man die geringern in den Kessel bringt, dem Bade vorher, ausser einer neuen Portion Krapp, noch etwas Gallus oder Schmack zu setzen: nur muß das Sieden erst zwei Stunden nachher angefangen werden.

Sehr oft habe ich versucht, durch das bloße Absieden, und den einfachen Zusatz von Kreide, den Krapp auszuziehen, aber immer schien mir dieses, die schwarze ausgenommen, zum Nachtheil aller übrigen Farben zu geschehen: ja es schien mir daß die Wirkung des Krapps in starker Hitze viel geringer als in mäßiger sey, und daß ein zu hoher Grad der Hitze, dieses Pigment wirklich zersetze.

Eben jene Neigung zum Zersetzen, vorzüglich durch die Gährung, wenn der Krapp mit Wasser angefeuchtet oder eingerührt ist, hat mich verhindert, eine eigenthümliche Farbe, die dunkel und dauerhaft genug wäre, auf irgend einem Zeuge zu erhalten; und ich habe außerdem noch bemerkt, daß die zum erstenmal zu weit getriebne Hitze bei Umständen, wo man einen Grund zwei bis dreimal aufsetzen muß, die Hervorbringung angenehmer und lebhafter Nüancen nicht allein verhindert, sondern auch die erforderliche Stärke schwächt: denn der wässrige Theil der Krappfarbe schwächt bei einem zu hohen Grade der Temperatur jedesmal die anhängende Kraft der Thonerde, so wie des Eisenoxids mit dem färbenden Zeuge, und nimmt einen Theil davon hinweg, so wie solches ein

geübtes Auge bei der Untersuchung eines Krappbades sehr leicht bemerkt.

Daher wiederhole ich es nochmals: daß für gewöhnliche Artikel die wohlfeil sind, es unabläßige Bedingung ist, den Gallus oder Schmack zuzusetzen, um die Hälfte, ja wohl zwei Drittheil Krapp dabei zu ersparen; obschon man dennoch eine nur wenig lebhafte und dauerhafte Farbe gewinnt. Man vergesse indessen hiebei auch nie die Kreide, ohne welche die Gallussäure allemal einen Theil Thonerde und farbigtes Eisenoxid mit sich hinwegnimmt, wodurch denn die Schattirungen schwächer und matter werden; ja selbst das was an den Zeugen farbenlos bleiben soll, würde davon angegriffen werden.

Ganz ohne einen Zusatz von Galläpfeln oder Schmack, schien es mir indessen immer unmöglich zu seyn, die färbenden Theile vollkommen aus dem Krapp zu extrahiren: und es entsteht also hieraus die Vermuthung, daß die bindende Eigenschaft des Gerbestoffs jener Substanzen, welcher sich mit dem Pigment vereinigt, seine Befestigung begünstiget.

Noch muß ich bemerken, daß sowohl die Galläpfel als der Schmack die Eigenschaft schwarz zu färben verlieren, und im Gegentheil mit Eisenoxid Olivengrün, so wie mit Thonerde gelb färben, wenn man Kreide zusetzt, oder die Kalkerde mit der Gallussäure vereinigt: indessen bleibt es doch noch übrig zu untersuchen, ob nicht diese olivengrüne und gelbe Farbe von einem eigenen Stoff erzeugt werden, der sich im Gallus oder Schmack befindet, oder ob sie ihre Entstehung dem adstringirenden Theil allein verdanken.

Digitized by Google

Die Quantität des Krapps, welche zu einer Farbe erforderlich ist, muß nicht nur der Größe der zu färbenden Oberfläche angemessen seyn, sondern auch mit der Gegenwirkung des Essigsauren Thonerde (der Alaunbeitze) und des Essigsauren Eisens (der Eisenbeitze) im Verhältniß stehen.

Wenn der zu färbenden Zeuge nicht viele sind, und wenn nur helle Schattirungen dargestellt werden sollen, so ist eine einzige Krapptrung derselben hinreichend: sind aber der zu färbenden Zeuge vielerlei, und sollen sie dunkle Farben erhalten, dann muß zwei- auch dreimal aus dem Krapp gefärbt werden.

Drei viertel Pfund Krapp von guter Qualität sind hinlänglich, für ein Stück Waare mit weißem Grund von 10 Ellen Länge, und ¾ Ellen Breite, wenn solches nemlich colorirte Gegenstände vorstellen soll. Indessen wird die Quantität des Krapps im Verhältniß der Masse von Thonerde und Eisenoxid, welche auf ein Stück Zeug von derselben Größe aufgetragen werden soll, zu nehmen seyn, und es werden oft 6, 8 ja wohl 12 Pfunde Krapp für einen Grund angenommen werden müssen, der mit lebhafter und fester Farbe bedeckt werden soll.

So sorgsam man auch bei der Krappfärberey das Ansetzen der falben Theile vermieden hat, so haben doch die Farben bei weitem noch nicht alle die Lebhaftigkeit und Dauer, welche sie durch das Auffrischen erhalten können, welchem ein langes Aufkochen vorangehen muß.

Jenes Aufkochen kann schon allein statt des Auffrischens dienen, wenn man Kleye hinzubringt, und man kann ein

Digitized by Google

Roth das mehr Rosenfarbe ist produciren, wenn man Kleye und Seife zugleich anwendet; dahingegen mildes Kali (Pottasche), und mildes Natrum (Sode) das Roth ins Karmoisin überführen.

Um aber nicht in Gefahr zu kommen, daß die rothe Farbe ganz ins Braune übergeht, oder wohl gar verschwindet, muß man die Zeuge vorher, ehe man Seife oder Alkalien anwendet, der Sied-Hitze des reinen Wassers aussetzen: wobey, um den schönsten Erfolg zu erhalten, der Kessel verdeckt, und vor dem Zutritt der Luft geschützt seyn muß; auch muß die Dauer der Farbe mit der Zeit im Verhältniß stehen, welcher sie der Hitze des siedenden Wassers ausgesetzt gewesen sind. Ferner ist auch noch zu bemerken, daß wenn die Krappfarbe statt bei einer mäßigen, bei einer sehr strengen Hitze aufgetragen worden ist, sie denn ebenfalls durch Seife und Alkalien nicht leicht verändert wird, nur lassen solche Farben sich dann weit weniger auffrischen.

Da das Wasser, wenn solches mit oxidirter Salzsäure geschwängert ist, sowohl die Farbetheile des Krapps als die andern Pigmente animalischer und vegetabilischer Substanzen ausziehet und zersetzt; und da ferner concentrirte Säuren die Thonerde und das Eisenoxid von der Oberfläche der Zeuge hinwegnehmen, so kann ich unmöglich an eine wahre chemische Verbindung der färbenden Stoffe mit der Thonerde und dem Metalloxid glauben, sondern halte selbige vielmehr bloß für zusammengesetzte Aggregate.

Das Auffrischen der Zeuge will ich zu einer andern Gelegenheit abhandeln; jetzt will ich nur erzählen wie ich dahin

Digitized by Google

gelangt bin, ein Roth zu entdecken, das weit schöner und dauerhafter als das Türkische ist: und welches eine Basis von in Alkali aufgelöster Thonerde mit Leinöl voraussetzt. Das ganze Verfahren dazu besteht im folgenden.

A. Man bereite sich aus einem Theil guter Pottasche, einem halben Theil gebrannten Kalk, und einem Theile siedendem Wasser eine Aetzlauge.

B. Hierauf löse man einen Theil gepulverten Alaun in zwei Theilen siedendem Wasser auf, und während die Auflösung noch heiß ist, gieße man unter stetem Umrühren nach und nach von der Aetzlauge so viel hinzu, bis die anfangs zu Boden fallende Thonerde wieder gelöst ist: die Auflösung wird nun in der Kälte einen Niederschlag von kristallirtem Schwefelsauren Kali liefern.

C. Nachdem sich die Lauge geklärt hat, wird sie mit $\frac{1}{33}$ ihres Gewichts reinem Leinöl gemengt, und darauf recht gut unter einander geschüttelt: da die Flüssigkeit dann zu einer milchartigen Substanz umgeändert wird.

Um diese Flüssigkeit anzuwenden, wird sie recht wohl unter einander geschüttelt, nun die Baumwolle oder die Leinen-Garnsträhne hineingehängt, nach einiger Zeit gleichförmig ausgewunden, und so wie sie herausgezogen sind an demselben Orte zum Trocknen aufgehängt; wodurch sie im Sommer vor Regen sicher seyn, und im Winter in einem mäßig warmen Zimmer 24 Stunden lang bleiben müssen.

Nach dieser Operation werden sie in reinem Flußwasser gespühlet, wieder getrocknet, dann zum zweitenmal in die Beitze gebracht, und wie vorher behandelt: wobei zu bemer-

Digitized by Google

ken ist, daß diejenigen Strähne allemal zuerst in die Lauge getaucht werden müssen, welche vorher zuletzt herausgezogen worden sind, weil die Letztere allemal weniger Fertheile als die erstre gebunden enthält; ferner, daß es gut ist, die Beitze gleich frisch weg zu gebrauchen, damit solche nicht Gelegenheit findet Kohlensäure aus der Atmosphäre anzuziehen, und zu verderben.

Um ein schönes Roth zu erhalten, sind gewöhnlich zwei Eintauchungen in die Beitze hinreichend. Werden aber die Strähne zum dritten und viertenmal unter denselben Umständen, wie das erstemal eingetaucht, so wird man ganz überaus schöne Farbe gewinnen.

Die Intensität des Roths das man produciren will, steht allezeit mit der Quantität des Krapps im Verhältniß, die zur Flotte verwendet wird. Beträgt die Menge des Krapps eben so viel als das Gewicht des Garns, dann gewinnt man ein Roth, das durchs Auffrischen zu einem schönen Rosenroth nüancirt wird. Werden dagegen 2, 3, oder gar 4 Theile Krapp gegen einen Theil Gran verwendet, so kommen mehr oder weniger lebhafte Karminfarben hervor: ja 4 Theilen Krapp gegen einen Theil Gran geben eine so schöne Farbe, daß sie wegen ihrer Kostbarkeit gar nicht einmal auf geringe Handelswaare gesetzt werden kann. Nur darf man bei allen diesen Behandlungen den Zusatz der Kreide zum Krapp nicht unterlassen, wenn anders das Wasser nicht etwa schon reichhaltig an Kohlensaurer Kalkerde ist.

Wenn die vorher beschriebne alkalisch ölichte Thonbeitze mit 3 Theilen Wasser aufgelöst darstellet, und das Garn auf

Digitized by Google

die oben erwähnte Art 2 oder 3mal eintaucht wird, so gewinnt man helle Schattirungen, ohne daß es nöthig ist viel Krapp in Anwendung zu setzen; aber sie haben dann nicht die Intensität, als wenn sie mit der concentrirten Beitze, und derselben Menge Krapp erzeugt worden sind.

Die beste Art, helle und lebhafte Schattirungen zugleich zu erzielen, ist die, daß man die dunklen aufgefrischten rothen Farben der Einwirkung von oxidirt salzsaurem Kali oder Natrum aussetzt, welches mit einem Uebermaß von milden Kali oder Natrum gemengt ist.

Um sicher zu seyn, daß die alkalisch-ölichte Thonbeitze einen gleichen Grad der Koncentration habe, würde es nöthig seyn, die Stärke der angewandten Aetzlauge vorher allemal nach einem Aerometer zu bestimmen.

Soll Linnenes Garn schön und fest dunkelroth gefärbt werden, so muß selbiges vorher gebleicht, und wenigstens viermal in die Beitze eingetaucht worden seyn; denn das Leinen ist für die Pigmente viel weniger annehmbar, als die Baumwolle.

Wenn das Baumwollen und Leinengarn gefärbt werden soll, so muß es vorher recht wohl gespühlt werden, um alle ihm anhängende salzigte und ölichte Theile völlig daraus wegzuschaffen: worauf dasselbe nicht getrocknet, sondern über eine auf dem Kessel angebrachte Vorrichtung gelegt werden muß, um solches während dem Färben stets hin und her legen und umwenden zu können, damit dasselbe allenthalben gleichförmig mit Farbetheilen in Berührung kommen kann.

Das Farbebad selbst, bestehet aus feinem Krapp mit

¼ Eisenfreier Kreide, und 30 bis 40 Theilen Wasser. Die Hitze unterm Kessel darf nicht stärker seyn, als daß man die Hand eine Stunde lang, ohne sich zu verbrennen, in der Brühe erhalten kann. Bei dieser Temperatur, (welche 36 Grad Reaumür gleich ist) wird nun das Bad zwei Stunden lang gleichförmig erhalten; und diese Hitze ist hinreichend, um in 3 Stunden allen Krapp vollkommen auszuziehen.

Wenn die Garnsträhne aus dem Farbebade herausgekommen sind, werden sie gespühlt, und hierauf aufgefrischet. Diese letzte Operation besteht darin, daß man die Strähne anhaltend in Wasser siedet, in welchem ein Säckchen Kleye, etwas Seife, und etwas mildes Kali befindlich ist, je nachdem man eine Rosen- oder Kermesinrothe Farbe produciren will; auf einen Theil trocknes Garn, sind gemeiniglich 3 Theile Krapp erforderlich.

Wenn man dasselbe Verfahren anwendet, welches ich vorgeschlagen habe, um ein schönes und dauerhaftes Roth zu erhalten, so kann man auch verschiedene andere Farbeschattirungen darstellen; wenn man z. B. die Garne vorher mit Eisenvitriol gelb, oder mit Indig blau gefärbt hat, und sie nun in die Alkalischöliche Thonbeitze legt, hierauf aber im Krappkessel ausfärbt.

So kann man auf diesem Wege auch Purpurroth, Chamois, Lila, Puce, Violett ꝛc. darstellen; und wenn man die Garne vorher mit Cochenille, Kermes, Fermambukholz, Campecheholz, St. Martinsholz, Gelbholz, Quercitronrinde, Avignonbeeren, oder Wau ꝛc. vorgefärbt hat, und solche nun im Krapp-

kessel behandelt, so können oft unendliche Farbeschattirungen dargestellt werden: vorzüglich dann, wenn jene Pigmente unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen und unter einander gemengt, angewendet werden.

Die anziehende Verwandtschaft gedachter Pigmente zu einander, wechselt aber so mit einander ab, daß die Schattirungen, welche aus einer gelben Farbe, oder einem Olivengrün entstehen, sich durch ein zweites Färben mit Krapp, Kermes, Cochenille oder Fermambuck, nun in Orange, Capucinerbraun, Carmelitterbraun, Bronze, und andere Nüancen übergehen.

Wem übrigens die Vorbereitung der Garne mit der genannten Beitze zu kostspielig seyn sollte, der kann auch auf folgendem Wege zum Zweck gelangen: wenn er die Strähne abwechselnd mit Seife und mit Alaun behandelt, dem das Uebermaß der Säure von Kalk oder Kali entzogen worden ist. Jene Verfahrungsart geht schnell vor sich, und das Vorbereiten und Färben des Garns kann, vorzüglich im Sommer, in einem Tage verrichtet werden; es mag eine rothe oder eine andere Farbe bekommen sollen: man läßt dann die gefärbten Sachen im Wasser aufkochen, und das Auffrischen mit Kleye, eine viertel, eine halbe, oder selbst eine ganze Stunde aushalten.

Es ist übrigens zu bemerken, daß nur diejenigen Krappfarben, deren Basis entweder Thonerde oder Eisenoxid ausmachen, und mittelst der alkalischölichten Thonbeitze auf den Zeugen befestigt worden sind, durch die Hitze des kochenden Wassers eine vollkommne Haltbarkeit annehmen können; daß

hingegen die Haltbarkeit aller Zeuge, auf welche die eben gedachten Farben durch auflösende Säuern aufgetragen worden sind, dadurch verändert wird.

Wenn die Thonerde auf einen Stoff im Ueberfluß gesetzt worden, und wenn solches vermittelst einer concentrirten alkalischen Auflösung geschehen ist, so zieht solche die Farbetheilchen des Krapps überaus leicht an.

Ganz jenem entgegengesetzt verhält sich aber die Sache, wenn man dieselbe Erde, mittelst einer concentrirten Essigsauren Thonerde (Alaunbeize) aufsetzt: denn hier ist es schlechterdings unmöglich, die Krapprirung mit einemmal zu beendigen, selbst wenn man mit dem Krapp noch so verschwenderisch ist, und mehr dazu anwendet, als sonst zu einer 3 bis 4 maligen Operation nöthig wäre.

Jene eigenthümliche Erfahrung ist also geschickt eine Reihe neuer Versuche zu veranlassen, um neue Resultate dadurch zu gewinnen.

XVI.

Ueber die beste Methode mittelst Wau auf Seide und Wolle verschiedene Farben zu setzen.

Farben auf Seide. Citronengelb.

Nachdem die Seide welche gelb gefärbt werden soll, in einem Seifenbad (welches für jede 100 Pfund Seide 20 Pfund

Seife enthält) entschält, und gewaschen worden ist, wird selbige alaunt, wieder gewaschen, und dann in das Waubad gebracht.

Zu dem Behuf bringt man für jedes Pfund Seide zwey Pfund Wau in einen Kessel, beschwert ihn mit Holz, damit derselbe nicht im Wasser emporsteigt, und kocht das Fluidum 15 bis 20 Minuten lang.

Die Brühe wird nun ausgeschöpft, durch ein Tuch gegossen, und wenn selbige bis auf 35 Grad Reaumür erkaltet ist, wird die Seide hineingetaucht, und so oft darin umgewendet, bis selbige überall eine gleichförmige Farbe angenommen hat.

Während dem läßt man den Wau zum zweitenmal mit frischem Wasser aufkochen. Man füllt nun von dem ersten Bade so viel aus, als man vom zweiten hinzubringen will; und wenn alles den gehörigen Grad der Temperatur angenommen hat, so wird die Seide wie das erstemal darin behandelt.

Goldgelb.

Um der Citronengelb gefärbten Seide eine Goldgelbe Farbe zu ertheilen, bereitet man eine Kalilauge (wozu für jede 20 Pfund Seide 1 Pfund feine Pottasche angewendet wird) indem man solche in einer Quantität der zum Kochen erhitzten zweiten Waubrühe auflöst, und alles klar werden läßt.

Ist die Kalilauge völlig abgeklärt, so hebt man die Seide aus dem zweiten Farbebad heraus, gießt 2 bis 3 Eimer der klaren Kalilauge hinzu, rührt alles wohl um,

Digitized by Google

und bearbeitet die Seide darin, wodurch selbige einen neuen Glanz bekommt.

Nach 7 oder 8 Umwendungen bringt man ein Stück auf den Windestock, um zu sehen ob sie die verlangte Schattirung erhalten hat, und Goldgelb genug ist. Ist die Schattirung noch nicht dunkel genug, so setzt man dem Bade noch etwas Lauge zu, und wiederholt nun die Bearbeitung der Seide darin, wie vorher bemerkt worden.

Jonquillenfarbe.

Um eine Jonquillenfarbe zu erhalten, wird eben so wie vorher, nur mit der Abänderung operirt, daß man der Lauge etwas Orlean beisetzt, und zwar von diesem um so mehr, je dunkler die Schattirung werden soll.

Grüne Farben. Meergrün.

Nachdem die entschälte Seide stark alaunt, und am Fluß gewaschen worden ist, wird selbige in kleine Strähne zu 8 bis 10 Loth vertheilt: welches vorzüglich aus dem Grunde nothwendig ist, weil alle Seide welche Grün gefärbt werden soll, einen reinen gelben Grund haben muß, und weil solche im vertheilten Zustande sich besser als sonst färben läßt.

Ist diese Vorbereitung geschehen, so wird die Seide in eine Waubrühe gebracht, und darin so lange bearbeitet, bis solche einen guten Citronengelben Grund angenommen hat. Letzteres muß durch verschiedene Proben untersucht, und wenn die Schattirung nicht satt genug ist, mehr Waubrühe zugesetzt werden.

Digitized by Google

Hat die Seide die erforderliche Schattirung erreicht, so wird sie ausgerungen, durchs Spühlen am Fluß aufgefrischt, geklopft, und in bequeme Stücke zusammengebogen, damit sie nun die Blauküpe passiren kann. In dieser wird die Seide, wie es gewöhnlich geschiehet, Stück für Stück durchgearbeitet, und solche hernach schnell und sorgfältig getrocknet.

Pistatiengrün.

Will man Pistatiengrün färben, und die Blauküpe ist zu stark, so muß man das Stück Seide, so wie es aus der Blauküpe kommt, an der Luft auswehen lassen ohne solches zu waschen. Man klopft solches mit der einen Hand, indem man es mit der andern hält, damit sich die Fäden von einander geben, und von der Luft durchstrichen werden können, wodurch die Farbe heller wird.

Sollen dunklere Schattirungen von Pistatiengrün bewirkt werden, so giebt man dem Waubade, wenn die Seide gelb gefärbt werden soll, einen Zusatz von Gelbholzabkochung.

Stachelbeergrün.

Um die Seide Stachelbeergrün zu färben, wird solche erst in einer starken Waubrühe gefärbt, dann wird derselben etwas Brühe von Gelbholz oder Orlean zugesetzt, die Seide wieder durchgezogen; worauf sie der Behandlung in der Blauküpe unterworfen wird.

Digitized by Google

Grasgrün oder Smaragdgrün.

Um die Seide Grasgrün oder Smaragdgrün zu färben, wird selbige erst wie zum Meergrün alaunt, und nachdem sie am Fluß gewaschen worden, durch das Bad gezogen welches zum Meergrün gedient hat, in welchem sie verschiedenemal umgewendet werden muß. Hat die Seide eine gleichartige Farbe angenommen, so wird mit einem Büschel derselben die Probe in der Blauküpe gemacht, um die Stärke des Grades zu erforschen. Sollte die grüne Schattirung dann sich zu stark ins Blaue ziehen, so muß das Meergrüne Bad mit frischem Waubade vermengt, und die Seide dann aufs neue darin bearbeitet werden.

Endtengrün.

Um Endtengrün zu färben, wird die Seide, nachdem sie alaunt worden, in einem gemengten Bade aus Wau, Scharte und Günster gelb gefärbt, welchem man auch durch einen Zusatz von Gelbholzbrühe, noch eine dunklere Farbe geben kann; worauf die so vorbereitete Seide nun in der Blauküpe ausgefärbt wird.

Nelkengrün, Seladongrün und Apfelgrün.

Das Nelkengrün wird eben so wie das Gras- und Smaragdgrün gefärbt, nur mit dem Unterschied, daß man der Seide einen weniger starken Grund giebt.

Das Seladongrün muß einen noch schwächern Grund haben, als die andern, weil solches mehr ins Blaue spielet.

Das

Digitized by Google

Das Apfelgrün hält genau das Mittel zwischen Nelken und Seladongrün.

Uebrigens ist es gut wenn, das Meergrün ausgenommen, zu allem übrigen Grün der Grund so viel als möglich in schon gebrauchten Farbebrühen gefärbt wird; weil die stark alaunte Seide sonst in ganz frischer Brühe die Farbe zu schnell einsaugt, und eine Ungleichheit der Schattirung zu befürchten ist.

Mohrengrau.

Auch eine mohrengraue Farbe kann der Seide mittelst Wau gegeben werden. Zu dem Behuf wird die Seide erst alaunt, dann am Fluß gewaschen, und hierauf in eine Waubrühe gebracht, welche vollkommen so wie das erste Bad zum Gelbfärben bereitet worden ist. Wenn die Seide aus diesem Bade herauskömmt, so wird demselben eine Portion Gelbholzbrühe zugesetzt, und hierauf die Seide aufs neue drein gefärbt. Hierauf wird die Seide aus dem Bade genommen, demselben eine erforderliche Portion Eisenvitriol zugesetzt, und die Seide abermals hineingelegt. Hat sie die gehörige Farbe erhalten, so wird sie gewaschen, ausgerungen, und wie sonst üblich behandelt.

Farben auf Wolle.

Um wollene Zeuge mit Wau zu färben, läßt man dieselben nicht im Bade kochen; sondern taucht solche in das schon vorher zum Kochen gebrachte Bad, wendet sie fleißig darin um, und läßt sie über Nacht drin; oder man legt

selbige in ein frisches Bad, und setzt solchem den Wau in einen Sack gebunden hinzu, damit er sich nicht mit den Zeugen vermengen kann.

Bei dieser Art der Färbung, ist indessen Hellots Wauküpe ein Hauptgegenstand. Herr Hellot hat hierüber folgende Erfahrungen bekannt gemacht:

Er setzte eine kleine Kanne, die etwa 50 Pfund Wasser enthielt in einen Kessel, und füllte sie bis auf Zweidrittheil mit Flußwasser, worin sich zwei Loth Krapp mit etwas Wau befand. In diese brachte er eine gute Handvoll Waltzenkleye und noch 5 Pfund Wau. Sie wurde wohl aufgerührt, dann zugedeckt, und hierauf alle 2 Stunden wieder einmal, in allem aber überhaupt viermal aufgerührt.

Nach einem Zeitraum von einigen Stunden, fand man eine hineingebrachte Probe schon ziemlich lebhaft gefärbt.

Itzt wurden nun 2 Loth Indig, und nachdem die Küpe süßlich zu riechen anfing 2 Loth Kalk hinzugesetzt. Da jetzt die Proben noch nicht völlig nach Wunsch ausfielen, so wurden noch 6 Loth hinzugegeben. Nach ein paar Stunden war die Küpe in voller Arbeit, und eine hineingebrachte Probe kam Grün heraus, wandelte sich aber sehr bald wieder in ein lebhaftes Blau um.

Jetzt wurden noch 2 Loth Kalk zugesetzt, und alles einige Stunden in Ruhe gelassen; worauf endlich eine hineingebrachte Probe nach Wunsch ausfiel. Die Küpe wurde nun mit Wasser gefüllet, in welchem sich eine Handvoll Kleye befand, aufgerührt, und von Stunde zu Stunde eine Probe hineingebracht; worauf man nach etlichen Stunden im Stan-

Digitized by Google

de war daraus zu färben. Sie ward hierauf mit mehreren Kalk versehen, und wohl aufgerührt um sie in Thätigkeit zu erhalten, bis man sie erhitzen wollte.

Nun wurde eine andre Küpe bloß mit Wau, ohne Indig angesetzt, um durch einige Proben von der Dauer der Farbe überzeugt zu werden. Auch diese Küpe fiel nach Wunsch aus.

Uebrigens kommt es bei diesen Küpen hauptsächlich auf eine gute Regierung der Fermentation, so wie auf die Mittheilung des Kalks zur rechten Zeit, und in gehöriger Menge, ganz vorzüglich an.

Die Dauer und Haltbarkeit der Farbe hängt vorzüglich davon ab, daß man vor dem Färben der Waare beim Ansieden Alaun und Weinstein in gehörigen Verhältnissen zusetzt: zu viel Weinstein führt die Farbe ins Orange gelbe, zu viel Alaun macht sie blaß: das beste Verhältniß bestehet in 4 Theilen Weinstein auf 1 Theil Alaun.

Herr Gadd (ein Schwede) empfiehlt für 1 Pfund Wolle 4 Loth Alaun und anderthalb Loth Weinstein, welches mit zwei Händevoll Weitzenkleye in 12 Pfund Wässer gekocht werden soll. In diese Beitze wird nun die Waare 42 Stunden eingelegt, dann herausgenommen, gespühlt und getrocknet.

Hierauf wird eine Flotte von einem Pfund Wau, in 8 Pfund Wasser bereitet: indem man beides zusammen kocht, und nachdem der Wau herausgenommen, dem Bade 2 Loth Pottasche zugesetzt wird: in welchem Fluidum nun das Garn seine gelbe Farbe erhält; welche noch erhöhet werden

kann, wenn das Garn durch eine Lauge gezogen wird; obschon dadurch ihre Beständigkeit in Gefahr gesetzt wird.

Um der Wolle und dem Wollen-Garn Seladon-, Apfel-, Meergrün-, und andre grüne Farben zu geben, darf man sie nur erst alaunen, dann mit Wau gelb färben, und endlich in die Indigküpe bringen.

XVII.

Ueber die Entschälung der Seide.

(Von Herrn Johann Baptist Vasco zu Turin.)

Der Zweck welchen man durch das Entschälen der Seide (le Décreuſement de la ſoie) zu erreichen strebt, bestehet in der mehr oder minder wichtigen Veränderung welche man der Seide geben will, je nachdem sie zu dem einen oder dem andern Gebrauche bestimmt ist, und je nachdem man ihr die eine oder die andre Farbe ertheilen will.

Der erste Zweck welchen man durch Kochen und waschen der Seide zu erreichen sucht, besteht in ihre Befreiung von den fremden vorzüglich gummichten Stoffen. Zwar verdankt sie den Letztren insbesondre die Festigkeit, mit welchem sie einer heftigen Spannung widersteht; aber die Stoffe welche man aus der nicht entgummieten Seide verfertiget, schneiden sich wegen ihrer Steifigkeit in den Falten leicht ab; und wahr

Digitized by Google

scheinlich ist das gummichte Wesen auch der Farbe sehr nachtheilig, weil solches die Pigmente in sich ziehet, und verhindert, daß sie hinreichend in die Substanz der Seide eindringen können.

Durch die Materien, deren man sich zum Entschälen der Seide bedient, leidet der Faden an seiner Festigkeit, und ist dann weniger geschickt der Ausdehnung und Spannung zu widerstehen, die er bei verschiedenen Arbeiten, welche man mit der Seide vornimmt, zu ertragen hat. Obgleich also die Anwendung jener Materien in gewissem Betracht so nothwendig als nützlich ist, um den aus der Seide gearbeiteten Stoffen die erforderliche Geschmeidigkeit zu geben, damit solche nicht reißen, so wäre es vielleicht doch besser, in den Fabricken nur die rohe Seide zu verarbeiten, und das Entschälen erst mit den fertigen Stoffen zu veranstalten.

Es ist indessen zu vermuthen, daß größere Unbequemlichkeiten, die das Mechanische der Verarbeitung betreffen, Schuld daran sind, daß die Verfertigung der Stoffe aus roher Seide gar nicht im Gebrauch ist.

Eine zweite Absicht beim Entschälen der Seide bestehet darin, solche zu entfärben, oder weiß zu machen, indem sie gewöhnlich eine gelbe Farbe besitzt; welches Entfärben also nicht nur zu denjenigen Stoffen welche weiß bleiben sollen, sondern auch zu denen, welchen man verschiedene Farben geben will, nothwendig wird.

Die allgemeine Erfahrung aller Färber zeigt, daß mehr oder weniger helle und lebhafte Farben, einen weißen Grund erfordern, da hingegen die dunklern ohne Nachtheil einen gel-

Digitized by Google

ben Grund vertragen. Endlich muß durch das Entschälen die Seide einen Glanz erhalten, weil in diesem vorzüglich die Schönheit mehrerer Zeuge bestehet.

Man mag beim Entschälen der Seide einen Weg einschlagen welchen man will, so verliert solche immer durch den Abgang der fremdartigen Substanz, so wohl an ihrem Gewicht als an ihrer Festigkeit, und zwar das Letzte aus zweierlei Ursachen: einmal, weil die Materien welcher man sich beym Entschälen bedient, auf ihre Substanz selbst einen Einfluß haben, oder sie gewissermaßen verändern; und zweitens leimt die anhängende Materie alle die kleinern Fäden, aus denen der Faden besteht, an einander; und wenn sie ausgewaschen ist, so lösen sich jene Fädchen von einander, und reißen jetzt einzeln weit leichter.

Die Festigkeit der Seide steht in einem innigen Bezug zu ihrer Dehnbarkeit. Wenn man sie mit einiger Gewalt spannt, und dann sich selbst überläßt, so verkürzt sie sich nicht völlig bis auf ihr voriges Maaß, sondern bleibt etwas länger; und noch weniger können sich in dem Stuhle die Fäden verkürzen, wenn sie schon eingetragen sind. Die Kaufleute sind auf diese Eigenschaft der Seide sehr aufmersam, denn da sie die Zeuge nicht dem Gewichte, sondern dem Maaße nach verkaufen, so finden sie großen Vortheil bei solchen, die eine starke Ausdehnung ertragen, und sie beibehalten. Aber eben diese sind vielleicht dagegen weniger dauerhaft: denn durch eine zu starke Ausdehnung wird die Seide schwächer. Die ursprüngliche Beschaffenheit der Puppen, und die übrige Behandlung des Fadens, haben zwar hierauf den größten

Einfluß: sollte aber dem Entschälen nicht auch etwas zuzuschreiben seyn?

Endlich muß man beim Entschälen der Seide auch noch auf den dabei nöthigen Aufwand Rücksicht nehmen: denn nicht immer ist das Vollkommenste auch zugleich das am besten Anwendbare. Auf eine kostspieligere Methode als die gewöhnliche ist, könnte man vielleicht die Seide weit vollkommner entschälen; aber die Käufer würden sich alsdann vielleicht nicht zu den höhern Preisen verstehen, zu welchen die Zeuge steigen würden. Bei einer Beurtheilung der verschiedenen Methoden, die Seide zu entschälen, muß man daher ihre verschiedenen Erfolge in Rücksicht der erhaltenen 1) Geschmeidigkeit, 2) Weiße, 3) Glanz, 4) Gewichtsabnahme, 5) Abnahme der Festigkeit, 6) der Ausdehnbarkeit und 7) in Rücksicht der aufgegangenen Kosten betrachten. Verschiedene Umstände scheinen auch verschiedene Methoden zu erfordern, und man muß erst untersuchen, welche für jeden Fall die beste ist: eine der Reihe nach angestellte Prüfung aller bis jetzt vorgeschlagenen und angewandten Methoden, wird unsere Wahl leiten.

§. 1. Vom Wasser allein.

Durch ein zweistündiges Kochen in einer großen Menge Wasser verlohr die Seide ¼ ihres Gewichts; längeres Kochen brachte keine größere Wirkung, keinen größern Gewichtsverlust hervor. Um die Wirkung des destillirten Wassers mit der des Brunnenwassers zu vergleichen, ließ ich von zwei Strähnen Organsinseide, von gleicher Güte und Farbe,

und 24 Gran Gewicht, einen in destillirtem, den andern im Brunnenwasser, 2 Stunden lang kochen; der letztere wurde sehr geschmeidig, der erste blieb aber beinahe so spröde, als rohe Seide. Die Weiße erhält man durch bloßes Wasser nie so vollkommen; doch sahe ich, daß im Wasser von Zieh- oder Springbrunnen die gelbe Farbe der Seide blasser wurde, und sich in ein ziemlich helles Strohgelb verwandelte, was im destillirten Wasser der Fall nicht war, vielmehr zeigten sie darin ein schwärzliches, sehr häßliches Gelb.

Eben so war der Glanz der Seide, die im springenden Brunnenwasser gekocht worden war, sehr lebhaft; im destillirten Wasser nahm sie gar keinen Glanz an. Das Gewicht der Seide hatte im Brunnenwasser um $\frac{1}{4}$ abgenommen, wie dies bei aller gut ausgekochten Seide der Fall ist; im destillirten Wasser nahm es nur um $\frac{1}{12}$ ab, und doch ist jene stärkere Abnahme nothwendig, wenn man der Seide alle die Untugenden benehmen will, die mit ihrer Sprödigkeit und Rohheit vergesellschaftet sind.

Die Abnahme der Festigkeit, die sie bei den verschiedenen Methoden, sie zu entschälen, erleidet, ist schwer zu messen. Die Dauerhaftigkeit der Zeuge kann von einer Menge sehr verwickelter Umstände abhängen, die man nicht berechnen kann; und nur durch eine lange Erfahrung kann man dahin gelangen, zu bestimmen, daß ein von einer bestimmten Art entschälter Seide verfertigtes, und auf eine bestimmte Art gefärbtes Zeug, sich in kürzerer oder längerer Zeit abnutzt als ein anderes, in diesen Rücksichten von ihm verschiedenes: doch läßt sich vermuthen, daß die Seidenfäden, welche grö-

Digitized by Google

ßere Gewichte tragen ohne zu reißen, wirklich fester sind, als diejenigen, die schon ein kleineres Gewicht zu zerreißen vermag. Diese Betrachtungen haben mich veranlaßt, eine ziemlich zahlreiche Reihe von Versuchen über den Einfluß anzustellen, den die verschiedenen Arten, die Seide zu entschälen, auf ihre Festigkeit haben möchten.

Ich sahe bald ein, daß Proben von Organsinseide, wenn sie auch alle von gleicher Feinheit sind, doch nicht alle unter einander verglichen werden können. Die ursprüngliche Verschiedenheit des Cocons, und die nachherige, nicht ganz gleiche Behandlung der Seide, so wie Ungleichheiten in den Instrumenten machen, daß rohe Seide von derselben Nummer, doch verschiedene Gewichte zu tragen vermag, und daß die gröbere Seide nicht immer das größere Gewicht trägt, wiewohl dies gewöhnlich der Fall ist. Ich habe daher immer die Festigkeit der rohen Seideprobe mit der, die sie nach dem Entschälen noch besitzt, verglichen, um zu bestimmen, wieviel sie verhältnißmäßig, durch die verschiedenen Methoden diese Arbeit zu verrichten, verliert. Ein Seidenfaden, der ein gewisses Gewicht trägt ohne abzureißen, dehnt sich, und reißt einige Minuten nachher, ohne daß man ein neues Gewicht zusetzt; dies erschwert die Versuche noch mehr: denn es ist schwer, die Zeit genau zu bestimmen, die man bis zum Hinzulegen von immer neuen Gewichten abzuwarten hat, um alsdann erst mit einigem Grunde die relative Festigkeit der Fäden zu beurtheilen.

Ich machte an einen Probestück einen Knopf, um ihm die bestimmte Länge eines Pariser Fußes zu geben, befestigte

ihn an eine Glasstange, und zog einen einzelnen Faden hervor, an welchem ich, mittelst eines Hackens, ein Gefäß hing, das er ganz gut tragen konnte, und in dieses goß ich so lange Wasser, bis der Faden riß; so glaube ich, wo nicht die absolute Festigkeit der Fäden, doch die Relative derselben, unter einander verglichen, gemessen zu haben.

Von jeder rohen Seideprobe zerriß ich auf die Art 12 Faden, und nahm das mittlere Gewicht, das dazu nöthig gewesen war, zum Maaßstabe der absoluten Festigkeit an. Die verschiedenen Fäden derselben Probe zeigten oft beträchtliche Verschiedenheiten in dem Gewichte, von welchem sie abrissen; wenn sie sich gar zu auffallend von den gewöhnlichen entfernten, so nahm ich keine Rücksicht darauf, sondern schrieb es irgend einer fremden Ursach zu, die bei Beurtheilung der mittlern Festigkeit einer gegebenen Art von Seide nicht in Betracht kommt. Wenn ich also gefunden hatte, daß sich jene Gewichte zwischen 16 und 24 Loth hielten, so achtete ich nicht auf einen Faden, der von viel weniger als 16, oder vielmehr als 24 Loth zerriß, sondern nahm einen andern dafür. Auf dieselbe Art beobachtete ich, um wieviel sich jeder Faden verlängerte, ehe er riß, und schloß aus der mittlern Ausdehnung von 12 Fäden, auf die Dehnbarkeit der Seide von verschiedener Art der Feinheit, oder die nach verschiedenen Methoden entschält worden war.

Eine Probe von 30 Gran verlohr nach zweistündigem Kochen in bloßen vielen Brunnenwasser an Festigkeit, auf obige Art gemessen, 21 proCent. Das Kochen wurde nach 1½ Stunde fortgesetzt, und die Schwächung betrug mehr als 27

Digitized by Google

Procent; ein abermahliges zweistündiges Kochen schien ihr mehr Festigkeit zu geben; denn sie war jetzt nur um 26 Procent geschwächt; aber in noch einmal so viel Zeit verlohr sie im Ganzen 28 Procent an ihrer Festigkeit. Der sonderbare Erfolg des dritten Versuchs ließ mich einen Irrthum vermuthen; ich fand aber nach dreimaliger Wiederholung immer eine Zunahme von Festigkeit, und bei diesen Wiederholungsversuchen ergab sich dieselbe $\frac{26}{100}$ als Mittelzahl der Schwächung die diese Seide erleidet, wenn man sie $5\frac{1}{2}$ Stunde kocht. Es scheint sich vielmehr in den zweiten Versuch ein Irrthum eingeschlichen zu haben; aus dem Ganzen aber scheint zu erhellen, daß ein 3 bis 4stündiges Kochen in bloßem Wasser die Seide am meisten schwächt, und daß es nachher keine große Einwirkung mehr darauf hat.

Zwar fand ich bei einem andern Versuche, mit 5 Probestricken von Seide am Gewicht 49 Gran, daß der rohe Faden von einem mittlern Gewichte von 36 Loth und 216 Gran zerriß; daß einer nach dreistündigem Kochen kaum etwas über $\frac{40}{100}$ von seiner Festigkeit verlohr, ein ander nach sechsstündigem Kochen $\frac{56}{100}$, ein dritter, nach neunstündigem Kochen $\frac{67}{100}$; und ein vierter, nach zwölfstündigem Kochen $\frac{72}{100}$. Aber zwei Umstände können hier mitgewirkt haben: einmal die verschiedene Güte dieser Seideproben, und dann die Reibung, welche die länger gekochten Proben erleiden mußten, um die Fäden von ihnen abzuwinden, welchen Umstand ich in den folgenden Versuchen vermieden habe. Ich fand wirklich bei einem neuen Versuche mit drei Proben von 54 Gran, daß die Fäden der ersten roh, von dem mittlern Gewichte von 26 Loth 216 Gran

Digitized by Google

rissen; die der zweiten, nach zweistündigem Kochen $\frac{28}{100}$ von ihrer Festigkeit verlohren hatten; und die der dritten, nach vierstündigem Kochen, nur $\frac{15}{100}$.

Man sieht hieraus, wie wenig man sich, bei einem sich selbst so ungleichen Stoffe, auf wenige Versuche verlassen darf. Bemerkenswerth ist, daß die feinere Seide gewöhnlich weniger durchs Kochen im Wasser geschwächt wird. Eine Probe von 24 Gran hatte, nachdem sie 2 Stunden im reinen Brunnenwasser, und eben so lange im Seifenwasser, (von dessen Einwirkung unten geredet werden wird) gekocht hatte, von ihrer Festigkeit nicht nur nichts verlohren, sondern $\frac{14}{100}$ gewonnen; eine zweite von 27 Gran verlohr nach zweistündigem Kochen $\frac{18\frac{1}{2}}{100}$; eine dritte von 30 Gran, $\frac{21}{100}$; eine von 49 Gran $\frac{31}{100}$; und eine von 59 Gran $\frac{28}{100}$.

Mit destillirtem Wasser habe ich keine Vergleichungen angestellt; denn ich sehe wohl ein, daß die Färber eine weit größere Menge davon brauchen würden, als sie gewohnt sind, wenn sie die Seide mit destillirtem Wasser entschälen und bleichen wollten.

In 10 Versuchen, die ich mit verschiedenen rohen Seideproben zwischen 24 und 57 Gran angestellt habe, fand ich, daß sich die Länge der Fäden, die einen Pariser Fuß oder 144 Linien betrug, durch das angehängte Gewicht ungefähr um 32 Linien vergrößerte, also etwa um $\frac{20}{100}$. Die geringste Verlängerung betrug 29, die größte 35 Linien; aber die zwischen diesen beiden befindlichen Größen hielten keinesweges gleichen Schritt mit der Feinheit der Seide: so verlängerte sich z. B. sowohl die Probe von 24 als die von 57 Gran,

gleichfals um 31 Linien. Die einzelnen Fäden zeigten schon größere Abweichungen, die Mittelzahl aus den Versuchen mit 12 Fäden war aber immer, wie gesagt, beinahe ganz gleich; die rohe Seide mochte von einer Nummer sein, von welcher sie wollte. Man sieht hieraus, daß die Verlängerung keine Beziehung auf die Festigkeit hat, da sie bei einem Faden, der 40 Loth trägt, immer dieselbe ist, wie bei einem, der von 8 oder 10 Loth reißt. Die wenigen Versuche, die ich über den Einfluß des kochenden Wassers angestellt habe, machen es mir wahrscheinlich, daß ein zweistündiges Kochen die Dehnbarkeit aller Arten von Seide vermindert; aber weder nach einem beständigen Gesetze, noch in einem Verhältnisse mit der Güte der Seide. Proben von 27 und von 30 Gran, verlängerten sich nach einem zweistündigen Entschälen um 11 Linien weniger, als in ihrem rohen Zustande; bei einer Probe von 49 Gran verminderte sich die Verlängerung um 8 Linien; bei einer von 54 Gran um 12 Linien. Im Durchschnitt beträgt die Verlängerung der Seide, die 2 Stunden lang gekocht hat, etwa $\frac{14\frac{1}{3}}{100}$ ihrer Länge, da die der rohen Seide $\frac{22}{100}$ beträgt.

Da man durch ein sechs- höchstens achtstündiges Kochen im bloßen Wasser die Seide bis zu einer gehörigen Geschmeidigkeit, und ohne daß sie sehr viel an ihrer Stärke verliert, entschälen kann, wobei sie freilich nicht ganz weiß gemacht, aber doch eine schöne und dauerhafte Farbe anzunehmen fähig wird, so ist dies gewiß eine der wenigsten kostspieligen Methoden: denn an Holz wird bei den andern gar nichts gespart. Es kommt nun noch auf die Einsicht der Färber

an, ob es, da in einer großen Menge Wasser die Seide schneller entschält wird, vortheilhafter ist, mehr Wasser anzuwenden, und dann die Arbeit in desto kürzerer Zeit zu enden.

Uebrigens hat schon Herr Colomb die Eigenschaft des bloßen siedenden Wassers, die Seide geschmeidig und glänzend zu machen, gekannt, und den Irrthum Macquer's widerlegt, der, durch fremde Berichte verleitet, behauptete: der an der Seide hängenden Stoff, den man von ihr schneiden muß, widerstehe durchaus der Einwirkung des Wassers, und sei weder ein Gummi noch ein Harz, noch eine Mischung aus beiden. Ich brachte in ein Gefäß mit Brunnenwasser 4 Probesträhnen von 48 Gran, und ließ den einen 2, den andern 4, den dritten 6, und den vierten 8 Stunden lang darin sieden. Das Wasser war gelb und durchsichtig, und ließ nach dem Verdünsten 28 Gran einer dem Pflanzenschleime ganz ähnlich sehenden trocknen Substanz zurück; die Seide hatte überhaupt 48 Gran (von 192) verlohren: 10 Gran bestanden vielleicht in der flüchtigen Substanz, die nach Herrn Macquer's chemischen Untersuchungen reichlich in der Seide enthalten ist.

Herr Colomb hält es nun für vortheilhaft, das Kochen abzukürzen, und dagegen die Hitze des Wassers, mittelst der Papinianischen Maschine, zu verstärken. Ohne mich hier in eine genauere Untersuchung seiner Versuche einzulassen, will ich nur bemerken, daß die Ersparniß an Zeit und Holz schwerlich ein Ersatz für die Kosten und für die Gefahr ist, die mit einer solchen Anwendung des Papinianischen

Digitized by Google

Topfs in Großen verknüpft sein würde, da man, wie es bei unsern Färbern gewöhnlich ist, 500 und mehr Pfunde Seide auf einmal kocht. Herr Colomb bestimmt auch die zu dieser Seide nöthige Menge Wassers nicht, wider in offenen Kessseln noch in verschlossenen Gefäßen. Aus einem einzigen umständlich erzählten Versuche ersehe ich, daß er im Papinianischen Topfe auf einen Theil Seide beinahe 50 Theile Wasser nahm; ich erhielt mit 27 Theilen Wasser einen vollkommnen Absud, und einen beinahe vollkommnen mit 12 Theilen in 4 Stunden.

Im Ganzen stimmen Herr Colomb's Versuche mit den meinigen ganz überein, und überdies hat er beobachtet, daß die Seide, die man im bloßen Wasser gesotten hat, sich eben so gut und besser schwarz färbt, als die gewöhnlich von den Färbern im Seifenwasser gesottene. Eine anonyme Schrift, ohne Titel, ohne Zeit- und Ortsangabe, die nur am Anfang die Ueberschrift hat: Saggio di sperienze diretto a migliorare le tinte delle sete in nero, bestätigt das von der Wirkung des Wassers gesagte ebenfalls; die Versuche sind aber zu wenig umständlich erzählt, um sie genauer mit den meinigen vergleichen zu können.

§. 2. Vom Wasser mit gemeiner Seife.

Die Verbindung des Wassers mit Seife ist das allgemeine Auflösungsmittel, womit man der Seide ihren Leim oder Firniß benimmt, und sie weiß macht; es wird aber auf verschiedene Art angewandt; und ehe ich meine eigene Versuche erzähle, muß ich erst einen kurzen Begriff von dem

gewöhnlichem Verfahren der Färber zu Turin geben. Alle ziehen die bessere, feste, in guten Verhältnissen gemischte, Seife vor, und loben hauptsächlich die aus Marseille, wenn sie schon theurer, als die aus Nicca ist. Zu 24 Loth Seide, die weiß verarbeitet werden soll, nehmen sie 24 bis 26 Loth Seife, einige auf eine Kochung, andere auf zwei. Auf 100 Theile der Seide aber, die verschiedentlich gefärbt werden soll, rechnet man gewöhnlich nur 25 Theile Seife, ausgenommen bei einigen Farben, die einen weißen Grund erfordern, z. B. Hellblau oder Safflorroth: denn in diesen Fällen verfahren sie eben so, als wenn die Seide als weiß gebraucht werden sollte. Diese Verhältnisse gelten aber nur im Ganzen; denn sie genau für eine jedesmalige Arbeit anzugeben, ist sehr schwer, da die Färber das Seifbad, das nach dem Entschälen der Seide zurückbleibt, die bloß weiß gemacht werden soll, wieder zu der Seide benutzen, die zum färben bestimmt ist.

Einige Seidenfärber nehmen zum Entschälen von 100 Pfund Seide nur 25, andere 30, andere 40 und noch andere 50 Brentes Wasser, (das ist auf 1 Pfund Seide 61, 84, 114 oder endlich 131 Pfund Wasser;) so verschieden ist das Verhältniß bei der Seide, die man färben will. Aber auch bei der, die man weiß machen will, findet eine beträchtliche Verschiedenheit statt. Einer versicherte mir, daß er im letztern Falle statt 500 Pfund Seide nur 100 Pfund in den Kessel bringe; ein Anderer aber 300 Pfund.

Das Entschälen dauert bei unsern Färbern sehr lange, 8 bis 9 Stunden, wenn nicht besondere Umstände sie nöthi-

gen,

Digitized by Google

gen, weniger Seide als gewöhnlich gegen das Wasser zu nehmen. Die Franzosen, die nach Herrn Macquer in 3½ bis 4 Stunden fertig sind, nehmen wahrscheinlich viel mehr Wasser gegen das Gewicht der Seide.

In meinen ersten Versuchen über den Gebrauch der Seife, wollte ich eine Vergleichung des destillirten Wassers mit dem Brunnenwasser machen, um zu finden was für ein Wasser am besten zu dieser Arbeit taugte. Ich ließ eine Seidenprobe von 45 Gran in 48 Loth destillirtem Wasser mit 30 Gran Seife 2 Stunden lang kochen; sie verlor 21 Gran von ihrem Gewichte, wurde völlig entschält, und zeigte sich so geschmeidig, glänzend und weiß, als sie durch irgend ein anderes Mittel nur hätte werden können. Eine andere Probe von demselben Gewichte ließ ich in dem nämlichen Bade noch 4 Stunden lang kochen; sie fiel etwas schlechter aus als die vorhergehende. Eine andere Probe kochte ich eine gleiche Zeit lang mit Brunnenwasser und 15 Gran Seife, sie verlor nur 9 Gran ihres Gewichts, blieb unbiegsamer, ohne Glanz, und von einer helldunkelgelben Farbe.

Diese Vorzüge des destillirten Wassers verschwinden aber, wenn man solches, wie die Färber in Turin, nur in geringer Menge anwendet. Als ich eine Probe von 56 Gran Seide in 648 Gran Brunnenwasser, mit 14 Gran Seife 2 Stunden lang kochen ließ, verlor sie ungefähr 13 Gran ihres Gewichts, und wurde geschmeidig und schön weiß glänzend. Durch eine länger daurende Kochung hätte sie sich vielleicht vollkommen entschält; ein Zufall hinderte aber die Arbeit fortzusetzen. Dagegen

verlor eine andere Probe von gleichem Gewicht, durch ein zweistündiges Kochen in der gleichen Menge destillirten Wassers, und mit eben so viel Seife, nur 9 Gran von ihrem Gewichte, und blieb steif, gelb und matt. Hätte das Brunnenwasser, in geringerer Menge angewandt, nur gleiche, und nicht eine größere Wirksamkeit gezeigt, als das destillirte Wasser, so wäre der Grund leicht zu erklären. Die in dem gewöhnlichen Wasser aus Spring- oder Ziehbrunnen enthaltenen Salze, und besonders der Gyps, zersetzen die Seife und schlagen sie nieder. Ich habe öfters gesehen, daß eine gegen die Seife verhältnißmäßig große Menge Brunnenwasser, nach einer kurzen Kochung seine milchigte Farbe verlor und durchsichtig wurde, indem sich alle darin enthaltene Seife zersetzte, und in Flocken an die Wände anhing, oben auf schwamm oder zu Boden fiel; da nun dies alles beim destillirtem Wasser nicht der Fall ist, so sollte darin die Seife alle ihre Kraft, die Seide weiß zu machen, behalten. Ist aber das Wasser in einem geringen Verhältnisse gegen die Seife vorhanden, so zersetzt sich durch den wenigen, in dem Wasser enthaltenen Gyps, nur ein sehr geringer Antheil Seife, und alles was von der Seife übrig ist, behält seine ganze Stärke, und giebt dem Wasser fortwährend sein milchiges und gehörig trübes Ansehen.

Indessen erklärt dies noch nicht den Vorzug des in geringer Menge angewandten Brunnenwassers, vor dem destillirten; es müßten dann die in so unbeträchtlicher Menge darin enthaltenen Salze, nicht nur die Wirksamkeit des durch sie zersetzten Antheils von Seife ersetzen, sondern

sogar übertreffen. Wäre dies aber der Fall, so müßte es, wenn man viel Wasser anwendet, eben so gut geschehen: und doch habe ich beobachtet, daß Seide, die im bloßen destillirten Wasser, (im Vergleich mit der Wirkung des Brunnenwassers, unter übrigens gleichen Umständen,) schlecht entschält worden war, als ich sie nochmals darin mit Zusatz von Seife kochte, dieselbe Seide, die ich mit eben so viel Seife in Brunnenwasser zum zweitenmal kochte, bei weitem an Geschmeidigkeit und Glanz übertraf. Die Erklärung jener Erscheinung muß ich Geübtern überlassen; wenn man aber ohne Nachtheil viel Wasser zum Bleichen der Seide verwenden kann, so bewirkt das destillirte Wasser schneller, und mit geringerm Aufwande von Seife, als das gemeine, die vollkommenste Entschälung, Weiße und Glanz der Seide.

Den Gewichtsverlust der Seide, die in Seifenwasser gekocht war, fand ich bisweilen geringer als $\frac{1}{4}$, aber niemals größer, auch dann nicht, wenn ich mehr Seife oder mehr Wasser anwendete, und das Kochen längere Zeit fortsetzte; wiewohl der oben berührte annonyme italienische Schriftsteller von $\frac{1}{3}$ spricht.

Die Festigkeit, welche die Seide nach dem Kochen mit Seife übrig behielt, war so unbeständig, daß ich niemals ein sicheres Gesetz, das etwa auf die Menge der gebrauchten Seife, oder auf die Zeit der Kochung, oder auf die Feinheit der Fäden Bezug hätte, entdecken konnte.

Ich verglich auf die oben beschriebene Art die Festigkeit der mit Seife gekochten Seide, mit der der rohen,

und fand, daß sie sich bei einer Probe von 24 Gran um $\frac{23}{100}$ vermindert, bei einer ganz ähnlichen aber um $\frac{14}{100}$ gewonnen hatte; eine andere von 27 Gran verlor $\frac{27}{100}$ ihrer Festigkeit. Von drei Proben, jede von 34 Grad, verlor die eine $\frac{8}{100}$, die andere $\frac{10}{100}$, und die dritte $\frac{20}{100}$; von zwei von 56 Gran verlor eine $\frac{19}{100}$ und die andere $\frac{40}{100}$.

Diese großen Verschiedenheiten rühren wahrscheinlich von der Ungleichheit der rohen Seide her, die mehr oder weniger dick zu seyn scheint; und zwar nach der Beschaffenheit des Leims, der ihr beim Aufhaspeln anhängend geblieben ist. Es zeigt sich auch in der That weit weniger Unbeständigkeit in den wirklichen Gewichten, welche die gekochten Seidenfäden tragen: denn bei den Proben von 24 Gran halten sie sich zwischen 80 und 100, und bei denen von 56 Gran zwischen 110 und 133. Als Mittelzahl für den Verlust an Festigkeit, ergiebt sich aus meinen Versuchen nicht einmal $\frac{16}{100}$, da der annonyme Italiener doch $\frac{3315}{100}$ angiebt.

Die Verlängerung zeigte sich weit unveränderlicher. In den verschiedenen Versuchen mit roher Seide, wich sie nur von $\frac{20}{100}$ bis zu $\frac{24}{100}$, und in denen mit in Seifenwasser gekochter Seife etwa $\frac{22}{100}$, bei der gekochten $\frac{16}{100}$, wonach also der durchs Kochen verursachte Verlust an Ausdehnbarkeit etwa $\frac{6}{100}$ beträgt.

Mit vielem Wasser kann man, wie wir gesehen haben, viele Zeit, und besonders mit vielem destillirtem Wasser auch viel Seife ersparen; welche Methode aber die vortheilhafteste ist, darüber muß die Erfahrung der Färber, besonders die Berechnung des in jedem Falle erforderlichen Holzes, und

Digitized by Google

die Vergleichung der Preise des Holzes und der Seife, entscheiden. Die große Verschiedenheit in dem Verfahren der Turiner Färber läßt vermuthen, daß man darüber noch nicht so ganz einig ist.

§. 3. Vom Wasser mit bloßem Laugensalze.

Eine Seidenprobe von 49 Gran brachte ich in 8 Loth Wasser, mit 6 Gran sehr weißem krystallisirtem Sodesalz, und ließ sie vier Stunden lang kochen, zog sie aus dem Bade, wusch sie ab, und trocknete sie. Sie hatte $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts verloren, übrigens aber die gewöhnliche Geschmeidigkeit und Glanz; die Farbe war strohgelb geblieben, und die Festigkeit um $\frac{32}{100}$ vermindert.

Der ungenannte italienische Schriftsteller ließ 36 Gran mit 18 Gran Sodasalz kochen, und fand das Gewicht um $\frac{5}{12}$, die Festigkeit um $\frac{4}{9}$, d. i. beinahe um $\frac{44}{100}$ vermindert.

Dies kommt mit den Erfahrungen des Grafen Saluces, über die Untauglichkeit der Laugensalze, überein, die er in einer Abhandlung mit dem Titel, Miscellanea Turinensia, der Gesellschaft im Jahre 1767 übergab, und welche im 4ten Bande der Abhandlung der Akademie steht. Der Umstand, daß in geringer Menge angewandt, die Laugensalze nichts nützen, und stärkere Laugen die Seide schwächen oder gar zerstören, ist wohl auch Ursach, daß man sobald die anfangs mit allgemeinem Beifalle aufgenommene Methode wieder verlassen hat, welche Hrn. Rigaud de St. Quintin in einer 1762 von der Lioner Akademie gekrönten Preisschrift

vorgeschlagen hat, mittelst welcher er der Seide das lebhafte und blendende Weiß der chinesischen geben zu können glaubte.

§. 4. Vom Wasser mit weichen, sauren, und laugenhaften Seifen.

Der Herr Graf Salaces schreibt die Untugenden der gemeinen Seife, ihrem Ueberflusse von Oel zu, und versichert, daß Versuche mit einer Seife, die aus milden Laugensalz versertigt war, also weniger Oel enthielt, den glücklichsten Erfolg gehabt haben; giebt aber weder das Verhältniß dieser beiden Bestandtheile, noch die Veränderung, welche die Seide in ihrer Festigkeit erlitten, an.

Ich habe nur einen Versuch nach dieser Methode gemacht. Ich tauchte eine Seidenprobe von 40 Gran in Olivenöl, drückte sie hierauf wohl aus, und ließ sie mit 6 Gran krystallisirter Soda in 960 Gran Wasser kochen; einige Zeit nachher war die Seide beinahe weiß; man sahe aber eine beträchtliche Menge Oel, das sich nicht verbunden hatte, auf dem Boden schwimmen. Ich vertauschte den Versuch daher mit einem andern wieder vom destillirten Wasser mit 6 Gran krystallisirter Soda. Nach einiger Zeit schien mir die Seide gut entschält zu seyn, aber es schwamm noch etwas Oel oben auf dem Bade; ich warf ein Stückchen Seife hinein, und in weniger als einer viertel Stunde entriß es dem Bade und der Seide alles noch übrige Oel.

Als ich die Seide gewaschen und getrocknet hatte, fand ich sie vollkommen gut entschält; sie hatte $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts

verlohren, war geschmeidig, ziemlich weiß, aber wenig glänzend, und so schwach, daß sie nicht die Hälfte des Gewichtes mehr tragen konnte, welches sie zuvor getragen hatte. In noch einigen Versuchen hatte die Seide immer eine unangenehme Farbe; doch will ich, ehe sie genauer und öfter wiederholt sind, nicht gegen das obengenannte verehrungswürdige Urtheil entscheiden. In einem Versuche, den ich mit saurer Seife anstellte, fand ich dasselbe, wie Herr Saluces, daß sie nämlich zum Entschälen und Weißen der Seide ganz unwirksam sind.

§. 5. Vom Wasser mit Borax.

Dem oben berührten anonymen Schriftsteller scheint das Oel in der Seife der Weiße und dem Glanze der Seide zu schaden, bloßes Laugensalz aber hält er gleichfalls für allzuwirksam; er machte daher Versuche mit andern Verbindungen der Soda. 36 Gran Seide mit 24 Gran Borax gekocht, fand er sehr gut entschält, dabei 10 Gran Gewichtsverlust, die Abnahme der Festigkeit betrug nur 9 d. i., etwa $\frac{11}{100}$ und die Seide war so glänzend, daß sie auch die blendendsten Farben annehmen konnte.

Ich ließ einen Rick 2 Stunden lang in 48 Loth Wasser mit 34 Gran Borax kochen; die Seide wurde beinahe weiß, und hellglänzend, mit einem äußerst leichten gelblichten Schein, war ziemlich gut entschält, ohnerachtet sie nur $\frac{3}{100}$ ihres Gewichts verlohren hatte, sie war nicht nur nicht geschwächt, sondern ihre Festigkeit hatte um $\frac{8}{100}$ zugenommen; und ich habe keinen Grund, irgend einen Irrthum bei

diesem Versuch zu vermuthen. In einem andern Versuche mit ähnlichen Seidenproben zeigte sich aber ein Gewichtsverlust von $\frac{1}{4}$, und eine Abnahme der Festigkeit von $\frac{20}{100}$ bis $\frac{22}{100}$; die Seide war geschmeidig, hellglänzend aber noch tiefer gelb, als im vorigen Versuche. Ein dritter Versuch wurde schon nach $1\frac{1}{2}$ stündigem Kochen unterbrochen, der Erfolg war derselbe, und es hatte die Festigkeit um $\frac{5}{100}$ und bei einem andern Rick um $\frac{10}{100}$ abgenommen.

Die Ausdehnbarkeit der Seide hatte durch das Kochen mit Borax nicht sehr beträchtlich abgenommen, nur von 21 oder 22 auf ungefähr 17 also um $\frac{4}{100}$ oder $\frac{5}{100}$.

Die größte Schwierigkeit, die sich dieser Methode entgegensetzt, ist wohl der hohe Preis des Boraxes, der bei uns für 45—55 Sols das Pfund verkauft wird. Dies beträgt schon allein 30 Sols, wenn man auf 12 Pfund Seide 16 Loth Borax zum niedrigsten Preise rechnet, also das Dreifache von dem, was die Färber gewöhnlich verlangen, ihren Profit mit eingerechnet.

§. 6. Vom Wasser mit Küchensalz.

Ich ließ 56 Gran Seide mit gleich vielem reinem Küchensalze in 672 Gran Ziehbrunnenwasser kochen; 5 Stunden nachher fand ich, daß das Gewicht der Seide genau um $\frac{1}{4}$ abgenommen, und selbige eine größere Geschmeidigkeit und Glanz, als die rohe Seide erhalten hatte; diese hatte eine graugelbe, schmutzige, sehr häßliche Farbe, bei welcher, der Meinung der Färber nach, die Seide untauglich ist, durch das Entschälen den gewöhnlichen Glanz anzunehmen; indes-

Digitized by Google

sen war sie doch hellglänzend strohgelb geworden. Die Festigkeit hatte ungefähr um $\frac{20}{100}$, und die Ausdehnbarkeit um nicht ganz $\frac{3}{100}$ abgenommen.

§. 7. Vom Weingeiste.

Das Entschälen und das Weißmachen der Seide sin eigentlich zwei ganz verschiedene Arbeiten, wiewohl man sie gewöhnlich mit einem mal vornimmt. Nach Herrn Neret's und meinen Beobachtungen verliert sie in einem kalten Aufgusse von Laugensalz oder Seife nach längerer Zeit ihre Steifigkeit, aber nur wenig von ihrer Farbe. Dagegen wird Seide vom dunkelsten Gelb durch die beständige Einwirkung des Sonnenlichts beinahe weiß, wie ich es nicht nur an der Seide, sondern selbst an den Cocons bemerkt habe. Bis jetzt war blos die Rede von solchen Methoden zu entschälen, wo Geschmeidigkeit und Weiße zugleich erhalten werden soll; da aber die erste in einzelnen Fällen nicht nur nicht nöthig, sondern sogar schädlich seyn kann, und da man die Weiße der chinesischen Seide so sehr anrühmt, so stellte Herr Rigaud, den ich oben anführte, viele Untersuchungen über diesen Gegenstand an. Seine Methode ist mit Zusätzen vom Herrn Neret in der Encyclopèdie méthodique beschrieben. Er digerirt die Seide in einem Bade von gewöhnlichen Weingeiste, der nur $\frac{1}{6}$ Wasser zurückläßt, und von $\frac{1}{32}$ rauchender Salzsäure. Man braucht eine Hitze von 15 — 20° Reaumür und 24 Stunden Zeit, oder bei stärkerer Hitze auch weniger. Es ist gut, das Bad oft zu wechseln, oder gegen das Ende rek-

tificirten Weingeist zuzusetzen, sonst zieht sich die Farbe der Seide immer ins Gelbe oder Grünliche.

Ich fing meine Versuche mit rektificirtem Weingeiste an, dem ich $\frac{1}{32}$ rauchende Salzsäure zusetzte. Die Seide verlohr bald ihre gelbe Farbe, und das zuvor gelbe Bad wurde grün. Um aber ein vollkommenes Weiß hervorzubringen, ist es nicht hinreichend, die Seide blos lange in dem Bade zu lassen; ich bekam immer ein mattes Weiß ohne Glanz. Die Seide hatte wenig oder nichts von ihrem Gewichte verlohren, und ihre Steifigkeit ganz behalten; die Festigkeit hatte bei einer Probe von 40 Gran um etwas weniger als $\frac{10}{100}$ abgenommen; bei einer andern ähnlichen Probe, die aber ursprünglich weiß war, nahm sie um $\frac{2}{100}$ zu.

Ich brachte Seide, die zuvor in reinem Wasser gekocht war, und also schon etwas von ihrer natürlichen Farbe verlohren hatte, in ein ähnliches Bad, dem ich doppelt so viel Salzsäure zusetzte; sie wurde steifer und weißer, aber niemals schön, lebhaft und glänzend weiß. Nach zweistündigem Kochen im Weingeiste nahm die Stärke der Seide um $\frac{10}{100}$, nach vierstündigem Kochen um $\frac{2}{100}$ zu.

Nach der Digestion im rektificirten Weingeiste verlängerte sich die Seide immer weniger, als in ihrem rohen Zustande; die vorher im bloßen reinem Wasser gekochte aber gewann durch eine solche Digestion wieder etwas von der Ausdehnbarkeit, die sich zuvor verlohren hatte.

Um einem Pfunde Seide ein erträgliches Weiß zu geben, das aber immer noch mit etwas Gelb und Grün gemischt ist, braucht man 10 Pfund rectificirten Weingeist: da-

her ist diese Methode sehr kostspielig; und ich wollte nun versuchen, was der weit wohlfeilere Brandwein, der im Handel gewöhnlich vorkommt, für eine Wirkung hätte, ich fand ihn aber so schwach, daß ich, selbst wenn ich das Bad öfters wechselte, doch in 5 Tagen damit nicht so viel ausrichten konnte, als mit rektificirtem Weingeiste in wenigen Stunden, so daß es weniger kostbar sein würde, diesen als den gewöhnlichen Weingeist anzuwenden.

Schlußfolge.

Bei der Wahl irgend einer Entschälungsmethode, muß man zuerst Rücksicht auf den Gebrauch nehmen, zu welchem die Seide bestimmt ist. Zu Stoffen aus gefärbter Seide wäre es am besten, Seide aus weißen Cocons zu nehmen; sie hat freilich nicht die Weiße und den Glanz der Chinesischen, indessen nimmt sie doch weit besser jede Farbe an, als die gelbe. Hat man aber keine weiße gesponnene Seide, so kann man mit Nutzen die gelbe mittelst des rektificirten Weingeistes bleichen. Eine auf diese Art von mir zubereitete Probe bekam vom sächsischen Blau eine sehr schöne Farbe. Will man hingegen Stoffe aus roher weißer Seide verfertigen, so ist kein anderes Mittel, als entweder sich chinesische, oder doch solche Seide zu verschaffen, die mit Vorsicht gesponnen ist, wie man sie in Piemont aus weißen gut ausgelesenen Cocons bereitet.

Indessen macht man beinahe alle Stoffe aus entschälter und geschmeidiger Seide, weil sie sich sonst leicht abschneiden;

Digitized by Google

hier ist es nur sehr wichtig, auf die verschiedenen Farben, die sie erhalten sollen, Rücksicht zu nehmen.

Will man sie weiß haben, so kenne ich kein besseres Mittel, als die vollkommenste Seife, wie man die Marseiller Seife dafür hält. Da viel Wasser, mit wenig Seife abgesotten, in kürzer Zeit eben so viel bewirkt, als viel Seife mit wenigem Wasser in längerer Zeit; so kommt es nun auf die Färber an, zu bestimmen, was unter verschiedenen Umständen das vortheilhafteste ist.

Einige Farben erfordern einen weißen, oder beinahe weißen Grund, und in diesem Falle wird die Erfahrung der Färber die beste Zubereitung mit den geringsten Kosten lehren. Zu andern Farben aber, besonders zur schwarzen, ist es unnöthig, einen weißen Grund zu haben, hiezu braucht die Seide nur entschält und geschmeidig gemacht zu werden.

Der nöthige Grad des Entschälens ist sehr leicht zu bestimmen; man darf nur nachsehen, ob die Seide den vierten Theil ihres Gewichts verlohren hat; denn wir haben schon gesehen, daß sich dieser Verlust bei allen Methoden gleich bleibt; und erst kürzlich fand ich ihn wieder eben so beim Entschälen von weißer Seide. Die französischen und Turiner Meister brauchen gewöhnlich nur wenig Seife, nämlich nur $\frac{12}{100}$ bis $\frac{25}{100}$; vielleicht könnten sie aber auch diese Unkosten erspahren, und blos siedendes Wasser anwenden, dessen Wirksamkeit ich oben gezeigt haben. Es ist aber diese Methode vielleicht deswegen nicht gebräuchlich, weil die Färber, die jede Art von Farben geben müssen, zum Entschälen der Seide, die sie färben wollen, mit Nutzen das Spühlwasser an-

wenden können, das vom Entschälen der Seide, die weiß bleiben soll, übrig ist. In einer Fabrik, die sich einzig mit Schwarzfärben beschäftigte, könnte man vielleicht mit Vortheil die Seife ersparen, oder anstatt derselben zu wenig glänzenden und schmutziggelben Seidenarten das wohlfeile Küchensalz nehmen.

Ich werde nächstes auch Versuche über den verschiedenen Einfluß, den die erzählten Methoden zu entschälen auf die Färberei in verschiedenen Farben haben, anstellen, und ihren Erfolg bekannt machen.

Bei einer etwanigen Wiederholung meiner Versuche muß man die Faden so gleichförmig als möglich wählen; denn es zeigen sich in der Dicke eines auch nur 400 Ellen langen Fadens Unterschiede, die ziemlich oft das Doppelte betragen; daher muß man sie nur aus bekannten guten Werkstätten, und nur 32 Gran schwere Proben nehmen, weil nämlich die Seide gewöhnlich um so gleichförmiger ist, je feiner sie ist. Am besten ist es, zu den Versuchen von einer großen Menge Proben nur diejenigen Ricke auszusuchen, die genau gleichviel wiegen. Wenn man sie mit Seide anstellt, welche die starke Appretur erhalten hat, und wieder mit anderer, die nur die schwache Appretur erhielt, so wird man einen großen Unterschied in den Erfolgen bemerken, besonders in Rücksicht auf die Abnahme der Festigkeit, die bei der erstern immer größer ist. Diese Bemerkungen können für die Fabrikanten sehr nützlich werden.

Gewöhnlich hält man die blaßgelbe, aber hellglänzende Seide für die beste. Bisweilen ziehen aber die Kaufleute die

weiße vor, die aber ein lebhaftes, schönes und hellglänzendes Weiß haben muß, und wenden sie nur zu einigen besondern Zwecken an. Aus meinen Versuchen ergiebt sich, daß die weiße Seide durchs Entschälen eben so viel an ihrem Gewichte verliert, als die gelbe: vielleicht erleidet aber jene eine größere Schwächung.

In der ersten Tabelle sind die Erfolge des zwölfmal wiederholten Versuchs über die Festigkeit und Ausdehnung eines 144 Linien langen doppelten Seidenfadens von einer 27¼ Gran schweren Probe angegeben. Das mittlere, aus den Versuchen mit 12 solchen Fäden bestimmte, Gewicht, von dem er zerriß, ist 12 Loth 320 Gran, die mittlere Länge, zu der er bis zum Augenblick des Reißens gespannt wird, 177$\frac{1}{12}$ Linien, also die mittlere Verlängerung etwa $\frac{23}{100}$. Wird derselbe Faden 2 Stunden lang gekocht, so sind dieselben Größen in der zweiten Tabelle eben so bestimmt 10 Loth 168 Gran 166$\frac{1}{6}$ Linien oder $\frac{15\frac{1}{2}}{100}$; denn die ursprüngliche Länge ist auch hier 144 Linien. Er ist also nun das Vermögen, 12 Loth und 126 Gran zu tragen, geschwächt, d. i. um etwas mehr als $\frac{18}{100}$ seiner Festigkeit; und seine Ausdehnbarkeit hat um etwas mehr als $\frac{7\frac{1}{2}}{100}$ abgenommen. Eine dritte Tabelle zeigt die verschiedene Ausdehnbarkeit und Festigkeit roher Seidenfäden von Proben von verschiedener Feinheit.

Digitized by Google

Gewicht der Seidenproben.	Verlängerung eins 1 pariser Fuß langen Faden.	Gewichts das der Faden trug, ehe er zerriß.	
24 Gran	31 Linien.	5 Unzen	360 Gran
27 —	33 —	6 —	312 —
29 —	31 —	7 —	384 —
30 —	31 —	7 —	384 —
34 —	33 —	9 —	0 —
35 —	31 —	8 —	144 —
40 —	30 —	11 —	216 —
41 —	33 —	8 —	528 —
49 —	32 —	18 —	72 —
50 —	30 —	12 —	96 —
54 —	29 —	14 —	360 —
56 —	35 —	13 —	480 —
57 —	31 —	13 —	480 —

Die Festigkeit wird, wie man sieht, immer größer, je gröber die Seide wird; die Unregelmäßigkeiten in dieser Reihe schreibe ich zum Theil folgenden Umständen zu: 1) der verschiedenen Güte der Seide, 2) weil das Gewicht bald nach einem einzigen, bisweilen nach mehreren Versuchen bestimmt ist, 3) weil die Versuche nicht ganz genau sind; so z. B. hat der Verfasser selbst gegen den 9ten Zweifel.

In einer vierten Tabelle ist der Verlust am Gewicht, Ausdehnbarkeit und Festigkeit angegeben, den die Seide bei einigen Methoden, sie zu entschälen, erleidet; daß meiste ist aber schon in der Abhandlung selbst enthalten. Eine fünfte

Tabelle giebt endlich an, was der ungenannte italienische Schriftsteller bei den verschiedenen Arbeiten, die er mit der Seide vornahm um sie zu entschälen, über ihre Abnahme an Gewicht und Festigkeit bemerkt hat.

XVIII.

Kurze Anleitung zur Führung der warmen Indig oder Waidküpe.

(Von Herrn Valentin Hegmann, Schönfärber aus Heerborn, gegenwärtig in der Färberey des Herrn de Krüyff zu Leyden.)

Die Waidküpe, oder die Kunst Wolle und wollne Zeuge vermittelst des Indigo und Waids schön und dauerhaft blau zu färben, ist ohnstreitig der wichtigste Gegenstand der praktischen Schönfärberey; nicht allein weil die Kunst diese Küpe auf eine vortheilhafte Art zu unterhalten, nicht blos mechanisch erlernt werden kann, so wie solches bei vielen andern Farben der Fall ist, sondern hauptsächlich, weil auch auf sie, als einer der theuersten Farbensätze, der Färber die größte Aufmerksamkeit verwenden muß; wenn anders er nicht Gefahr laufen will durch eine ungeschickte Behandlung in kurzer Zeit einen großen Schaden zu erleiden: denn man hat Beispiele, daß Färber durch den Verlust mehrerer Küpen gänzlich zu Grunde gegangen sind.

Daher ein Färber, der seine Kunst nicht empirisch sondern einigermaßen wissenschaftlich betreiben will, bemühet seyn muß: 1) sowohl die Wirkung und den Nutzen welche die

bey

bey einer Küpe gebraucht werdende Ingredienzien ausüben, als auch die verschiedene Grade der Gährung, weil durch diese die färbende Theile des Indigo aufgeschlossen werden und auf eine zu frühe Unterbrechung, oder ein zu langes Anhalten derselben sehr viel ankommt. Hat er sich hiermit gehörig bekannt, so wird er sich gewiß viele der Zufälle, welche sich zuweilen bei der Führung einer solchen Küpe ereignen, erklären, solche von natürlichen Ursachen herleiten, und denselben vorbeugen können.

Den angehenden Färber mit den hier genannten Erfordernissen in der Kürze etwas näher bekannt zu machen, und ihm meine Erfahrungen, in Ansehung der besten Methode diese Küpen zu führen mitzutheilen, ist der Zweck dieses kleinen Aufsatzes.

Derselbe dienet zwar nur als eine kurze Anleitung zur Kenntnis der Blaukü pe, als einem einzelnen Theil der Schönfärberei; will er sich aber die ganze Färbekunst wahrhaft angelegen seyn lassen, so suche er sich chemische Kenntnisse zu erwerben. Die Chemie allein ist im Stande, die Färbekunst zu dem Grade zu vervollkommen, dessen sie fähig ist. Es fehlt uns an guten Büchern über diese Wissenschaft nicht. Er stelle dann zweckmäßige Versuche an, und gewiß der Erfolg wird ihn reichlich für die hierzu verwendete Zeit und Kosten belohnen, denn noch tausend Wege sind für uns offen, auf denen wir genugsamen Stoff für unsere Nachforschungen finden können. Schon mehrere große Chemiker bemüheten sich rühmlichst, diese schöne Kunst ihrem Ziele näher zu bringen, und welche große Fortschritte die Färbekunst seit der Zeit gemacht hat,

ist hinlänglich bekannt. Wie viel mehr muß nicht ein Färber, der sich die Chemie zu eigen gemacht hat, und mit der Physik nicht ganz unbekannt ist, der überdies noch praktische Erfahrung besitzt, leisten können!

Ob man gleich mehrere gute Vorschriften den Ansatz einer Waidküpe betreffend hat, wie z. B. von Hellot, Quatremere Disjonval und in einem Ungenannten, (Praktischer Unterricht Wolle und wollne Zeuge zu färben,) von welchem letztern besonders meine Methode sie anzusetzen nicht viel abweicht, so halte ich es doch nicht für unnöthig, eine Beschreibung hiervon herzusetzen.

Ansatz einer Küpe von 8 Fuß Tiefe und 6 Fuß Weite, oder von 500 Eimer Wasser.

Eine solche Küpe füllet man bis zwei Hände breit vom Rande mit Wasser. Hat man eine Ausmachflotte von Krapproth, so ist diese sehr dienlich, weil der Krapp dadurch erspart wird; wollte man die Küpe aber ganz füllen, so würde sie, weil wie bekannt, die Wärme das Wasser ausdehnt, zu voll werden; man machet sie dicht zu und belegt sie noch mit Decken. Es wird nun Feuer darum gemacht, und wenn das Wasser anfängt warm zu werden, thut man 80 bis 100 Pfund Waid, 6 Pfund Krapp, und einen Eimer Waizenkleye hinein. Das Feuer wird angehalten bis das Bad nahe zum sieden nemlich zu 75 Grad Reaumür gekommen. Man rührt die Küpe unter dieser Zeit einigemal auf, um ihr eine gleichmäßige Wärme zu verschaffen. Ist das Bad bis auf den genannten Grad erhitzt, so wird ihr nunmehr 8 bis 12 Pfund fein gemahlner Indigo gegeben, worau

man alles wohl durch einander rührt und dieses nach drei Stunden wiederholt. Nach jedem Aufrühren deckt man die Küpe gut zu, und erhält sie so viel wie möglich in derselben Wärme. Drei Stunden nach dem zweiten Rühren wird sie wieder gut aufgerührt: wobei zu bemerken, daß man nicht schon denn mit dem Abrühren aufhören muß, wenn der Wald vom Grund der Küpe auf losgerührt ist, sondern daß man jedesmal ohngefähr zwanzig Minuten lang damit anhalten. Sieben Stunden, nachdem sich der Indigo in der Küpe befindet, und sie zweimal aufgerührt worden ist, setzt man den ersten Stahl. Ist der Wald dessen man sich bedient hat von einer guten Sorte, so wird man an dem Stahl, der nach einer Stunde abgezogen wird, schon bemerken, daß er ein wenig grünt ehe er sich in blau umändert. Eine Stunde darauf wird wieder gerührt, und nach Verlauf einer zweiten ein neuer Stahl gesetzt; und so fährt man fort von drei zu drei Stunden aufzurühren und Stahle zu setzen, bis man an demselben ein Gelbgrün bemerkt, das sich in einigen Minuten in ein lebhaftes Mittelblau verwandelt. Nimmt man diese Kennzeichen an ihm wahr, so ist es nunmehr Zeit die Küpe mit Kalk (3 bis 6 Pfund) zu versehen. Genau läßt sich die Quantität hiervon unmöglich angeben, weil die Güte des Kalks wie auch des Walds zu sehr verschieden ist, und bekanntlich ein guter Wald mehr Kalk als ein schlechter erfordert. Wie groß ist nicht der Unterschied zwischen einem aus harten Marmorsteinen und einem aus Seemuscheln gebrannten Kalk. Der folgende Stahl, welcher eine Stunde nachdem man der Küpe Kalk gegeben hat, gesetzt wird, und wie immer eine Stunde stehen muß, grünt

nicht so stark, auch ist das Blaue etwas heller als von dem vorhergehenden Stahl, weil der Kalk auf die Küpe wirkt und die Gährung etwas zurücksetzt. Sollte der Unterschied aber zu groß seyn, so rührt man die Küpe, ohne ihr neuen Kalk zu geben, bis man an dem Stahl ein dunkeleres Blau wahrnimmt. Ist aber der erste Stahl nach dem Kalkzusatz so dunkel wie der vorhergehende, oder noch dunkler, so giebt man ihr beym folgenden Aufrühren noch eine Portion und zwar nach dem Geruch. Nachdem sie vier bis fünfmal Kalk bekommen hat, wird die Farbe der Flüssigkeit, die erst dunkel olivengrün war, in ein helleres grün übergegangen seyn, die Blumen werden sich in großer Menge auf der Oberfläche der Lauge zu zeigen anfangen; der Geruch wird nicht zu stark nach dem Kalk seyn; und der Stahl wird nunmehr schon grasgrün erscheinen und dies Grün einige Minuten lang behalten.

Die Küpe ist in diesem Zustand zum färben geschickt, und man kann damit einen Anfang machen; doch greift man die Küpe den ersten Tag nicht gern zu stark an, sondern thut dieses gemeiniglich erst den zweiten Tag nach dem Ansatz einer Küpe. Kann oder will man aber sogleich noch nicht darauf ein färben, so versieht man dieselbe mit genugsamen Kalk, und rührt sie alle vier Stunden auf.

Am zweckmäßigsten thut man, wenn es Zeit und Umstände erlauben, das Feuer bei dem Ansetzen einer neuen Küpe so zu regieren, daß man mit Anbruch des Tages den ersten Stahl ziehen kann, und man hat denn in diesem Fall den ganzen Tag zu deren Beurtheilung vor sich. Durch einige Uebung kann man es zwar dahin bringen, auch bei dem Schein ei-

Digitized by Google

nes Lichts die Stahle ziemlich sicher beurtheilen zu können, doch ist es besser wenn man sie des Tags sehen kann.

Die Küpen, deren Beschreibung ich hier mittheile, werden alle Tage abgeblaut und alle Abende erwärmt. Nachdem man den andern Tag viel oder wenig zu blauen hat, wird ihnen mehr oder weniger Indigo gegeben: und nach diesem richtet sich auch die Quantität des Krapps, ohngefähr vier Loth auf ein Pfund Indigo, und eine Handvoll Kleye. Dieß ist nemlich zu verstehen, wenn die Küpe gut stehet; sieht man aber daß sie mehr Indig nöthig habe, z. B. wenn man urtheilt, daß man ihr ein wenig zu viel Kalk gegeben habe, so giebt man derselben nach Gutdünken mehr Indig. Drei Stunden nach dem Verwärmen wird die Küpe aufgerührt, und solches alle vier Stunden in der Nacht von den Wächtern wiederholt. Zuweilen trift es sich, daß der Indigo beim Verwärmen mit einem Feuer nicht ankommt, denn läßt man die Küpe in diesem Fall zum zweitenmal erhitzen. Ist das Fluidum aber hierdurch zum färben zu heiß geworden, so wird die Küpe einige Stunden vor dem Einblauen offen gesetzt. Man versieht nun die Küpe am Tage mit genugsamen Kalk; glaubt man aber beim Aufrühren am Abend, daß sie dessen nicht genug habe, um sich bis den andern Mittag ohne Schaden halten zu können, so setzt man noch etwas auf die Nacht für dieselbe hinzu. Bei diesen Küpen unterläßt man nie alle Morgen, eine Stunde vor dem Färben einen Stahl zu setzen, um sich von dem Zustand der Küpe besser überzeugen zu können: wird dieser mit einem Papageygrün abgezogen, das in fünf bis sechs Minuten in ein feuriges Blau übergeht, so steht die Küpe

Digitized by Google

gut. Grünt er länger, so ist die Küpe süß, und man giebt ihr nun den Mittag beim Aufrühren eine größere Menge Kalk wie gewöhnlich; grünt er nicht so lange, und ist dabei das Blau nicht glänzend genug, so ist die Küpe in einem geringeren oder stärkeren Grade scharf: sie bekommt aus dieser Ursache beim Aufrühren keinen Kalk; und man urtheilt nun nach dem Geruch beim Verwärmen, ob sie dessen noch bedürftig ist. Es ist oben bereits bemerkt worden, daß man der Küpe im Fall sie zu süß riechen sollte etwas mehr Krapp und Weizenkleye geben muß, so wie im Gegentheil man der Küpe noch Kalk giebt. Aus dieser Ursache läßt sich das oben gesagte, in Ansehung des Grünen der Stahle, nicht auf diejenigen Stahle anwenden, die man während die Küpe erhitzt wird in derselben setzen wollte.

Hat man Wolle zu blauen, so wird über die Trift in der Küpe noch ein Netz gespannt, und die vorher genäßte Wolle eine halbe Stunde wohl durchgearbeitet, worauf sie mit dem Netz vermittelst einer Rolle, die über der Küpe befestigt ist, an einem starken Tau herausgezogen, verkühlt und wieder hineingenommen, welche Arbeit zum drittenmal wiederholt werden muß, wofern die Lauge nicht zu trübe ist. Ist dieses der Fall, dann wird aufgerührt, der Küpe nach Erforderniß Kalk gegeben, und nach anderthalb Stunden Ruhe, mit dem Färben fortgefahren, bis die Wolle die verlangte Höhe hat. Färbt man aber Tücher oder andere Waaren, so bläut man drei bis vier Stunden hinter einander: dann wird die Küpe aufgerührt, mit Kalk versehen, und nach zwei Stunden vollends abgeblaut

und erwärmt. Auf diese Weise wird alle Tage fortgefahren. Hat man gesottene Waare geblaut, die z. B. welche zu Grün oder Violett bestimmt ist, so giebt man der Küpe mehr Kalk wie gewöhnlich, weil sonst die in der Waare sich befindende Salze die Küpe anfüßen.

Bei einer guten Behandlung fängt nach einiger Zeit eine neue Küpe an ihre bisher gehabte grüne Farbe in eine Gelbe umzuändern. Ein glänzend blauer Schaum (die Blume) entstehet beim Aufrühren in großer Menge, tausend blaue Adern schlängeln sich auf der Oberfläche, und nun ist die Küpe in ihrer höchst möglichsten Vollkommenheit: aber dieses ist auch der gefährlichste Zeitpunkt, und sie erfordert dann doppelte Aufmerksamkeit, weil sie nun sehr leicht durchgehen kann.

Häuft sich nach Verlauf von dreiviertel oder einem Jahre das Mark in der Küpe zu sehr an, so kann man dasselbe nach Gutbefinden, wenn es sich trift daß die Küpe sehr abgeblaut ist, auf die schicklichste Weise herausnehmen, und man ersetzt dann dessen Stelle durch ein paar Eimer frischen Waid; doch solches öfterer zu thun, ist nicht rathsam, weil das Blaue sonst zuletzt an seiner Schönheit verliert. — Der Indigo zum Gebrauch der Küpen wird auf folgende Art vorbereitet:

In einem dicken eisernen Kessel, der in der Blauerey eingemauert ist, und 6 Eimer Wasser hält, thut man 20 Pfund Indigo 6 Pfund Pottasche und 2 Pfund Kalk, füllt ihn mit Wasser an, und läßt ihn so bis den kommenden Morgen stehen. Durch diese ätzende alkalische Lauge wird der Indigo so angegriffen, daß er den andern Tag in kurzer Zeit klein

gestoßen werden kann. Hierauf wird das Ganze eine Stunde lang gekocht, das Verdunstete mit frischem Wasser ersetzt, und ferner mit dem Stößer alles fein gerieben. Man darf nicht eher mit stoßen aufhören bis der Indigo kocht, weil er sonst ohnfehlbar anbrennt, deswegen früh Feuer unter gemacht werden muß.

Die zwei Hauptgebrechen denen die Waidküpe ausgesetzt ist, sind: das Schwarzwerden und das Durchgehen der Küpe: wenn beide Fälle in einem geringern Grade statt finden, so sagt man die Küpe ist verschärft oder die Küpe hat Schaden gelitten. Diese beiden letzten Zufälle können sich zuweilen ohne Schuld des Färbers ereignen, wie die Erfahrung solches bestätigt; so z. B. ertheilt die Wolle, wenn sie nicht genugsam von der ihr anklebenden Fettigkeit befreit worden ist, der Lauge einen viel süßeren Geruch als diese wirklich ist; und in diesem Fall pflegt man der Küpe einen bis zwei Eimer alten Urin zu geben. (Man wird jene Fettigkeit in der Wolle sowohl durch das Gefühl als den Geruch gewahr). So wie im Gegentheil wenn Tücher, denen man mit Kreide ihre Weiße gegeben hat, nun geblaut werden, der Küpe einen schärferen Geruch mittheilen. (Man befreit sie zum Theil durch Ausklopfen hiervon.)

Das Schwarzwerden der Küpe gründet sich auf einen Ueberfluß vom Kalk; man erkennt das Schwarzwerden einer Küpe an den scharfen kalkartigen Geruch und der schwarzgrauen Farbe des Fluidums; die Blumen verschwinden und an deren Stelle kommt ein grauer Schaum zum Vorschein; und der Stahl wird nun mit einer schmutzig weißen Farbe abgezogen. Läßt man die Küpe einige Stunden in Ruhe, so entstehet auf der Oberfläche eine dünne dem Eis ähn-

Digitized by Google

liche Rinde. Man hat mehrere Mittel gegen diesen Unfall vorgeschlagen; so räth unter andern Herr Disjonval, eine solche Küpe verschiedene Tage ruhig stehen zu lassen, um dem Kalk Zeit zu geben sich verzehren zu können, und dann wieder aufzuwärmen. Wo man mehrere Küpen oder Zeit hierzu hat, läßt sich dieses dazu anwenden; wo aber dieses der Fall nicht ist, da ist man genöthigt kürzere Wege zu suchen, und diese kann man hierin finden: in einen Sack von grober Leinwand, thut man zwei Eimer Weizenkleye, bindet ihn zu, und hängt denselben an einem Stock in die Küpe, auch kann man noch nach Gutdünken Krapp über dieselbe hinstreuen. Man deckt die Küpe nicht ganz zu, um ihr nicht den Zutritt der in der Luft enthaltenen Kohlensäure zu benehmen; die in der Küpe sich befindenden freyen Kalktheile ziehen nämlich aus der atmosphärischen Luft diese Säure an sich, und werden hierdurch wieder zu rohem Kalk, der zu Boden sinkt, und nun keine Wirkung mehr auf die Küpe äussert; nachher erhitzt man diese aber wieder und erhält sie sehr warm. Nach einigen Stunden wenn der Sack auf der Lauge schwimmt, wird er herausgenommen und die Küpe aufgerührt. Dieselbe Operation kann, wenn der Stahl, der nach einer Stunde gesetzt wird, beim Abziehen noch keine Besserung der Küpe anzeigt, wiederholt werden. Ist dieser aber blau, so bleibt die Küpe noch einige Stunden ruhig stehen, worauf sie aufgerührt und wieder durch einen Stahl geprüft wird. Das Uebel scheint sich zuweilen durch das erste Erhitzen noch zu vermehren, aber hierdurch darf man sich nicht irre machen lassen: man muß nur die Küpe nicht allzu geschwind wieder zurecht bringen wollen, weil sie sonst leicht in Unord-

Digitized by Google

nung kommen kann. Auf diese Weise ist die Küpe wieder in kurzer Zeit herzustellen. Ist sie in einem geringeren Grade verschärft, so hat man nur nöthig einige Pfunde Krapp über dieselbe hinzustreuen, sie zu erhitzen und mehrere Stunden nicht aufzurühren.

Der zweite Unfall bestehet im Durchgehen der Küpe. Entstand das Schwarzwerden durch einen Ueberfluß von Kalk, so rührt das Durchgehen von Mangel an demselben her. Der Geruch ist dann unleidlich stinkend, die Farbe der Lauge ist gemeiniglich fahlgelb, der Stahl röthlich weiß, die auf der Küpe sich befindenden Blumen verlieren sich während dem Aufrühren, und beim Aufstoßen mit der Laute entsteher ein weißer Schaum, der sogleich wieder mit Geräusch vergehet. Am geschwindesten wird der Küpe auf folgende Art geholfen: man giebt ihr erstlich ohngefähr sechs bis zehn Pfund Kalk, läßt sie dann eine halbe Stunde rühren und erhitzt sie. Sobald das vor der Küpe angelegte Feuer verbrannt ist, wird sie wieder aufgerührt, und man spürt nun eine merkliche Besserung; die Blumen die beim vorigen Rühren verschwanden, kommen nach und nach wieder hervor, obgleich noch mit einer hellen Farbe. Urtheilt man daß die Küpe noch Kalk nöthig habe, so giebt man ihr denselben nach Erforderniß.

In einer Stunde wird ein Stahl gesetzt, der nach Verlauf einer zweiten mit einem hellen Grün, das geschwind in ein Lichtblau übergehet, abgezogen werden wird. Nun erwärmt man die Küpe abermals mit Zusatz von einigen Pfunden Indig, etwas Krapp und Waizenkleye. Zuweilen ist die Küpe den folgenden Tag schöner als sie zuvor war, ehe sie diesen Un-

fall bekam, ob sie gleich in den ersten Tagen nicht ganz so schön blaut.

Die Farbe der Flüssigkeit von einer scharfstehenden Küpe ist gemeiniglich schwarz, doch die im höchsten Grad verschärfte Küpe gleichet einem Leimwasser. Mehrentheils sieht die Lauge von einer durchgegangenen Küpe gelb aus, doch unter gewissen Umständen auch schwarz.

Nachdem ich nunmehr die Waidküpe in allen ihren Verhältnissen betrachtet habe, so gehe ich zu einer näheren Untersuchung ihrer Bestandtheile über, doch wird es nöthig seyn uns zuvörderst mit der Gährung etwas näher bekannt zu machen, weil man auf deren regelmäßigen Gang am meisten aufmerksam seyn müssen.

Die Gährung der meisten organischen Körper wird in drei Grade eingetheilt, 1) in die Geistige, 2) in die saure und 3) in die faule Gährung. Der Indigo und Waid, als vegetabilische Produkte und Haupterforderniße bei Anstellung einer Waidküpe, sind schon bei ihrer Bereitung den ersten Grad eingangen, unser Bemühen richtet sich also nun dahin, sie durch den zweiten Grad in der Küpe aufzuschliessen; wird aber dieser überschritten und das Ganze gehet in den dritten Grad über, so verliert sich die Farbe der beiden blaufärbende Körper, wie wir gesehen haben, gänzlich, und kann nur mit Verlust sowohl an Zeit als an Schönheit der blauen Farbe wieder hergestellt werden.

Es ist hauptsächlich der Indigo, dessen färbende Theile sich in ihren kleinsten Partickelchen auflösen müssen, um sie auf der zu färbenden Wolle befestigen zu können. Wir behin-

Digitized by Google

nen uns daher bei der Waidküpe, um zu diesem Zweck zu gelangen, der Wärme, weil ohne einen gewissen Grad von Wärme keine Gährung vor sich gehen kann.

Der Indigo, wie wir ihn aus der Handlung erhalten, ist ein mit Sauerstoff verbundner Körper; diesen Sauerstoff müssen wir ihm entziehen, ehe er durch Alkalien aufgelöst werden kann; und aus der Ursache setzen wir der Küpe Waid, Krapp und Kleye, als Materien zu, die durch die Wärme der Küpe leicht in Gährung gerathen: diese rauben in dem Zustande, dem Indig einen Theil seines Sauerstoffs, und verursachen dadurch daß ihn der Kalk, der hier als ein Alkali wirkt nun auflösen kann. Jede dieser zugesetzten Materien hat überdies noch einen besondern Nutzen; der Waid wirkt wegen seiner blaufärbender Theile; die Kleye löset die durch die Wolle in die Küpe gebrachte Fettigkeit auf; der Krapp ertheilt den Blumen durch seine rothe Farbe einen angenehmen Schein; und der Kalk endlich verhindert die Fäulniß. Der seines Sauerstoffs beraubte Indigo färbt nun nicht blau sondern grün: sobald dieses Grün aber an die Luft kommt, oder sobald der auf die Wolle gebrachte Indigo Gelegenheit hat wieder Sauerstoff an sich ziehen zu können, geht das Grün nach und nach in Blau über. Die blaue Oberfläche der Lauge entstehet daher aus derselben Ursache.

Es kommt sehr viel darauf an, in welchem Zeitpunkt die Küpe Kalk erhält; giebt man ihr denselben zu einer Zeit, wo sie denselben nicht haben mußte, so sind die Folgen, daß man weniger färben kann, als man nach dem verwärmten Indigo blauen könnte. Wollte man z. B. der Küpe des Nachts hinlänglichen Kalk geben, um sich bis die folgende Nacht halten zu können, so würde das Fluidum nie eine gelbe Farbe an-

Digitized by Google

nehmen. Giebt man der Küpe nur so sparsam Kalk, daß sie allein vor dem Durchgehen geschützt ist, so ist die Lauge, statt hell und klar zu seyn, dick, und der unaufgelöste Indigo, der sich nur oberflächlich an die Zeuge angelegt hat, geht beim Spühlen derselben wieder davon.

Sollte ich Kleinigkeiten bei der Darstellung des hier Gesagten übergangen seyn, so sind sie doch von der Art, daß ein Färber der nur einige Kenntniß von den Küpen hat, sich leicht selbst wird helfen können.

---

*) Anmerkung. Diesem überaus interessanten und gründlichen Aufsatze, über einen der wichtigsten Zweige der Wollenfärberey, hat der Herr Verfasser zwei Musterkarten beizufügen die Gefälligkeit gehabt, welche so instruktiv als möglich sind. Jede einzelne Probe besteht aus einem kleinen Büschel Wolle, unter verschieden Zeiträumen in der Küpe behandelt. Sie sind in meinen Händen, und bei mir kann jeder Wißbegierige sie in Augenschein nehmen. Hier muß ich mich begnügen, bloß die Rubriken anzugeben, unter welchen die Proben jener Musterkarten bezeichnet sind.

Erste Karte.

1. Letzter Stahl vor dem völligen Schwarzwerden einer Küpe.
2) Eine schwarzstehende Küpe.
3) Stahl nach dem die Küpe erhitzt worden war, und Krapp und Kleye bekommen hatte.
4) Dieselbe Operation wiederholt.
5) Nach dem die Küpe 18 Stunden in Ruhe gelassen, und dann öfters gerührt worden war.
6) Nach dem die Küpe mit einigen Pfunden Indigo, mit etwas Krapp und mit Kleye erneuert worden war, den andern Tag geblauet; und
7) den folgenden Tag erwärmt, geblauet und wieder erwärmt.
8) Stahl vom folgenden Morgen.

Zweite Karte.

1) Letzter Stahl vor dem Durchgehen einer Küpe.
2) Eine durchgegangene Küpe.
3) Eine durchgegangene Küpe welche Kalk bekommen und zuletzt erhitzt worden ist.
4) Eine durchgegangene Küpe, welche noch mehr Kalk bekommen und erhitzt worden ist.
5) Nach dem die Küpe blos aufgerührt worden war.
6) Nach dem die Küpe mit einigen Pfunden Indigo etwas Krapp und Kleye erwärmt worden war.
7) Den andern Tag geblaut und erwärmt.
8) Am dritten Tage ausgefärbt.

Digitized by Google

XIX.

Bemerkungen, über die Methode den weißen Grund in schon gedruckten Cattunwaaren, mit oxidirter Salzsäure zu bleichen, ohne die Farben zu zerstöhren.

(Von Herrn Hausmann in Collmar, in Briefen an Herrn Bertholet in Paris.)

Ich würde vor einigen Jahren sehr in Verlegenheit gewesen seyn, wenn ich nicht durch Hülfe der mit Pottasche gemischten oxidirten Salzsäure 3000 bis 4000 Stück baumwollene und linnene Zeuge, die hernach gedruckt und in allen Schattirungen mit Krapp gefärbt sind, gebleicht erhalten hätte. Seitdem habe ich noch 300 Stück baumwollene Zeuge, wie sie vom Weberstuhl kamen, und die bestimmt waren, blau und roth gedruckt zu werden, auf dieselbe Art gebleicht. Ich bewirkte dieses Bleichen, indem ich vorläufig, vermittelst einer kleinen Mühle, viermal auf jeder Seite, 25 Stück von 10 Ellen, bei jeder

So genau wie diese, sind vielleicht über den Gang der Küpen noch keine Beobachtungen angestellt. Möchte es dem Herrn Verfasser gefällig seyn, seine Talente bald auch über andere Gegenstände der Farbekunst zu verbreiten, von seinem Scharfsinn läßt sich sehr viel erwarten. H.

Arbeit, in einer Wanne umwenden ließ, die eine schwache kaustische kochende Pottaschenlauge enthielt, und indem ich, nach dem Auswaschen, drei Umgänge mittelst der Mühle in der Wanne machen ließ, welche mit oxidirter Salzsäure beladenes Wasser enthielt.

Das Alkali, dessen ich mich bediene, ist gewöhnliche Pottsche: in diese Auflösung thue ich eine größere oder geringere Portion von oxidirter Salzsäure. Diese Flüssigkeit wirkt mehr oder minder kräftig, mehr oder minder schnell, nach Verhältniß des Ueberflusses von Alkali oder oxidirter Salzsäure. Im ersten Falle geht die Arbeit zu langsam; im andern läuft man aber Gefahr, die Farben zu sehr abzunutzen, besonders wenn man genöthigt ist, sich zu entfernen, und die Arbeit den Werkleuten zu überlassen. Ich bemühe mich indessen, die rechte Mittelstraße zu treffen: und da man nicht immer Ingredienzien von derselben Güte hat, so füge ich Pottaschenauflösung zu der Flüssigkeit, wenn sie mit zu vieler Heftigkeit auf die Farben wirkt; und ist das Alkali überschüssig, so versehte ich es mit etwas oxidirter Säure.

Bei diesem Verfahren, dessen ich mich seit mehrern Jahren bediene, erhalte ich oxidirt salzsaure Pottasche, und es schien mir, daß die auf diese Weise zubereitete Flüssigkeit zu stark auf die Farben wirke, wenn die oxidirte Salzsäure prädominirte, und zu langsam, wenn das Alkali überflüssig ist. Deshalb halte ich dafür, daß die Verwandschaft der oxidirten Salzsäure zum Alkali nicht viel stärker ist, als die der Kohlensäure; und dies um desto mehr, da die letztere sich nicht aus dem Alkali anders austreiben läßt, als wenn man immer fortfährt, die

oxidirte Salzsäure zuzusetzen. Diesem zufolge kann der Theil des Alkali, der mit der Kohlensäure verbunden bleibt, oder vielmehr die gemischte Zusammensetzung von dieser und der oxidirt-salzsauren Pottasche, nicht dasselbe Hinderniß im Bleichen der gedruckten Zeuge hervorbringen, als die Flüssigkeit, die einen Ueberschuß von kaustischem Alkali enthält. Ich bereite diese Flüssigkeit zum Bleichen in zweimalen. Ich stelle einen Recipienten, oder vielmehr eine Glocke, in eine Wanne, welche ich mit einer Lauge anfülle, die aus 25 Pfund Pottasche und 200 Pfund Wasser besteht. Die Entbindung erfolgt in einem großen Kolben. Ich stelle diesen Kolben in eine eiserne Kapelle, die auf einem Ofen ruhet; und wenn eine Mischung von 3 Pfund Ilmenauer Braunstein, 9 Pfund Kochsalz und 4 Pfund Vitriolöl mit eben so viel Wasser verdünnt, alle oxidirte Salzsäure von sich gegeben hat, welche sich bei einer Hitze des kochenden Wasserbades entbinden kann; so wiederhole ich sogleich dieselbe Arbeit; und ehe ich mich dieser Flüssigkeit bediene, schwäche ich sie mit 7, 8, bis 9 Theilen Wasser. Sind die Gefäße groß genug; so verdoppele ich die Dosis.

Ich leite das Gas unter den Recipienten durch eine gläserne Röhre. Es bedarf keines Schüttelns, um die Oberflächen zu verändern, und das Einsaugen zu begünstigen, weil das Zerplatzen der Blasen hinlänglich jene Wirkung hervorbringt.

In den mehrsten Fällen ist es der Lebhaftigkeit und der Schönheit der Krappfarben, welche man auf die alte Art bleicht, nachtheilig, und ist bei der neuen Art unentbehrlich noth-

nothwendig, daß alle die Farben der gedruckten Zeuge sehr mit Krappfarbe gesättigt seyn müssen, damit sie dem Sauerstoffe in der Flüssigkeit ihren Ueberschuß zu gleicher Zeit überlassen können, da er die Farben an den Stellen, die wieder weiß werden sollen, ganz wegnimmt. Die Schattirungen müssen auch alle in dem gehörigen Verhältnisse stehen, damit diejenigen die nicht stark seyn sollen, nicht mit denen zugleich verschwinden, die einen weißen Grund zurück lassen sollen.

Unter allen Schattirungen, die man vermittelst der Beizmittel erhält, widersteht die Röthe des Krapps am mehrsten der Wirkung der Flüssigkeit: das Schwarze und die daraus sich ergebenden verändern sich leichter, besonders wenn sie durch Galläpfel, Schmack und ähnliche Substanzen hervorgebracht sind: nur der Krapp hängt sich weit stärker an die Thonerde und das Eisenoxid, als alle übrigen. Die Farben, die auf einem weißen Grund angebracht sind, von welcher Schattirungen, roth, schwarz, lila, violett, oder sonst sie auch immer sind, widerstehn der Flüssigkeit weit besser, als der Grund, der mit denselben Farben bedeckt ist; und am sonderbarsten ist es, daß die dunkelsten Farben am schnellsten leiden. Kann man also auf einmal, durch öfteres Umwenden, 20 — 30 auf weißen Grund gedruckte Stücken weiß machen, und 10 bis 16 Stück mit gefärbtem Grunde, als hellrothe oder Rosenfarbe, violett und lila: so ist es sehr rathsam, mittelst der Mühle nur ein Stück auf einmal, von einem rothen mordorn, puce, kastanienbraunen, oder schwärzern Grunde, umwenden zu lassen, weil, wenn man zwei oder mehrere

Stücke zugleich nimmt, man Gefahr läuft, daß sie wegen der kurzen Zeit, die sie in der Flüssigkeit bleiben können, ungleich ausfallen. Ist sie noch frisch, so muß man bei jedem Stücke von einem dunkeln Grunde nur 5, 6 bis 10 mal die Mühle umgehen lassen: ist sie aber durch den Gebrauch schon geschwächt; so kann man jedes Stück 10 bis 20 mal durchgehen lassen. — Bei der Arbeit selbst kömmt alles auf ein gutes Auge an, daß man sich zu erwerben suchen muß: und dieses scharfe Auge muß genau den Zeitpunkt wahrzunehmen wissen, damit die nöthigen Farben, nicht zu sehr geschwächt oder geändert werden. Die verschiedenen Schattirungen des gelben, oliven, gänsekothigen, karmelit, kapucin- und pomeranzenfarbigen, welche man sich mittelst der Beitzen, durch Färben mit Wau und der gelben Eiche (Quercitron), und sonst dazu dienlichen Vegetabilien hervorbringt, widerstehen nur sehr kurze Zeit der Einwirkung der Flüssigkeit, so daß, um mit solchen Farben versehene Zeuge weiß zu machen, man zur alten Methode greifen muß, wenn man nicht sonst das Weiße auf andere Art, oder durch Kochen in Kleye schonen kann. Durch Verdünnung der Flüssigkeit mit einer großen Menge Wasser könnte man den weißen Grund nicht bewirken, ohne die vorhergehenden Schattirungen sehr zu verändern: allein auf diesen Fall müßte man nur ein Stück jedesmal behandeln, und das Bad für jedes Stück frisch machen: allein dieses ist im Großen nicht ausführbar. Man kann auch dem Bade eine kleine Menge einer neuen Flüssigkeit zusetzen, nachdem das vorige Stück herausgenommen ist.

Hat die Flüssigkeit alle ihren Sauerstoff an die färben-

den Theile abgesetzt; so findet man sie durch die Einwirkung des überflüssigen Alkali's auf jene Theile, selbst gefärbt: und das ist die sicherste Anzeige, daß sie dann zum weitern Bleichen unfähig ist. Man kann sich hiervon auch dadurch überzeugen, wenn man ein wenig von irgend einer Säure hinzusetzt, die daraus kein oxidirt-salzsaures Gas weiter entbindet. Verrichtet die Flüssigkeit ihre Wirkung, mittelst der Verbindung des Sauerstoffs mit den färbenden Theilen; so bemerkt man einen Geruch, der mit dem Meerrettig ähnlich schien.

Um den größtmöglichen Vortheil von der Bleichflüssigkeit zu ziehen, muß man die aus der Farbebrühe kommenden Stücke vorher wohl reinigen. Nachdem man sie wohl ausgepreßt und gewaschen hat, läßt man sie erst in Kleyewasser, und dann in Seifenwasser kochen; und nachdem man sie bei jeder dieser Arbeiten erst wieder ausgepreßt und ausgewaschen hat, kann man sie einige Tage auf die Wiese legen, wodurch die Wirkung der Flüssigkeit *) sehr erleichtert wird. Diese vorläufige Zubereitung hat noch den Vortheil, die Farben weit dauerhafter zu machen; weshalb sie denn auch der Wirkung des Sauerstoffs weit besser widerstehen.

*) Anmerk. Hat man die zu druckenden Stücke vorher schon gut gebleicht; so kommen sie aus allen Farbebrühen reiner heraus, und bleichen hernach leichter und schneller, sowohl auf der Wiese, als mittelst der Flüssigkeit. Es würde daher wichtig seyn, besonders dem Cattun und Zitze vor dem Drucken ein völliges Weiß zu geben, woran es ihnen gewöhnlich fehlt: allein da man manche schon sehr schwach und mürbe erhält; so habe ich es nicht gewagt, noch ein völliges Bleichen zu unternehmen, aus Furcht,

Digitized by Google

Indessen gilt diese Beobachtung nur von dem weißen, und von dem violetten, lila- und rothenfarbenem Grunde: die dunkeln Gründe, als z. B. kirsch und bluthroth, püce, kastanienbraun, würde ich blos in Kleye-, nicht in Seifenwasser kochen lassen. Bei denen mit Krapp gefärbten Sachen ist es, nachdem man die Stücke aus der Flüssigkeit gezogen, sie ausgepreßt und ausgewaschen hat, nicht übel, sie durch kochendes Seifenwasser ein wenig ziehen zu lassen, wodurch der Glanz der Farbe erhöht werden wird: aber nur die besten Cattune können diese Handlung vertragen. Die schwarzen Trauerzeuge vertragen das künstliche Bleichen nicht: das gewöhnliche Schwarz (mit Campechenholz) ganz und gar nicht: die andern (mit Krapp) mögten, durch die Art der Färbung, und der kürzern oder längern Einwirkung der Bleichflüssigkeit, mehr oder minder in's Kastanienbraune übergehen.

Die Fabrikanten der gedruckten Cattune können sich nach Obigem des künstlichen Bleichens mit Vortheil bedienen. Im Sommer, da es mir nicht an nahen Wiesen fehlt, bleiche ich auf denselben, weil es weniger meine Aufsicht bedarf; dagegen bleichte ich auf die neue Art 3000 bis 4000 Stück von allen Längen im vorigen Winter. Als ich in unserer Fabrike

sie noch mehr zu schwächen; denn wenn der Cattun und das Linnen einmal einen gewissen Grad der Bleiche erhalten haben; so glaube man nicht, daß sie um nichts mehr durch die Wirkung des Sauerstoffs leiden; man bleiche sie entweder noch vollends auf der Wiese, oder durch die Säure: noch ungegründeter ist's, wie Einige glauben, daß sie noch mehr Stärke durch völligeres Bleichen erhalten.

Digitized by Google

den Gebrauch der Färberey mit Wau und der Querzitronrinde einführte, wurden alle hierauf berührenden Schattirungen während der Zeit, daß sie noch naß waren, durch die Berührung des Eisens fleckigt, wie mich die Blaulauge überzeugte. Seitdem erfolgte dies sehr selten, weil ich in allen meinen Geräthschaften alles Eisens verbannt, und dessen Gebrauch bei den Arbeiten durchaus untersagt habe. Das Eisenoxid färbt noch stärker, (aus wechselsweiser Wirkung, wie es scheint) als das ungerostete Eisen. Um über die Ursachen dieser Erscheinungen zu mehrerer Einsicht zu kommen, werde ich gelbgefärbte Stückchen Linnen mit Stückchen ungerostetem Eisen in eine mit Wasser angefüllte Flasche legen, um zu sehen, ob sich nicht brennbare Luft während der Zeit entbindet, da das Gelbe sich verändert.

Um nicht der Anziehung der färbenden Theilchen der Färberröthe, oder anderer angewandten Substanzen hinderlich zu seyn, muß man durchaus, ehe man die baumwollenen und linnenen mit den Beitzen bedruckten Zeuge färbt, sie von allen salzigten Theilen befreien. Man hält daher die eben bedruckten Zeuge lange im fließenden Wasser, oder man bringt sie, eines nach dem andern, in einen Kessel voll kochendes Wasser. Das Liegen im fließenden Wasser nimmt nicht allemal, besonders im Winter, und wenn die Zeuge fein und zusammengepreßt sind, alle salzigten Theile weg, die hartnäckig durch den Gummi und die Stärke, welche man zur Verdickung der Beitzen zusetzt, zurückgehalten werden: und das bloße Kochen im Wasser verursacht, daß die salzigten Theile, welche vorzüglich aus essigsaurem Eisen und Thonerde

bestehen, einen Theil ihrer Säure fahren lassen, und auf die Zeuge einen Theil der Erde und des Eisenoxids absetzen, wodurch das Weiße bei dem Färben schmutzig wird, und hernach mehr oder minder schwerer sich bleichen läßt. Dies verhütet man, wenn man etwas Kuhmist zusetzt.

Nach vielen vergeblichen Versuchen, statt desselben andere Sachen anzuwenden, versuchte ich den Kohlensauren-Kalk oder die Kreide: und ob ich gleich der Essigsäure hinlänglich Zeit ließ, bei einer völligen Austrocknung während einigen Tagen zu verliegen; so blieb dem ohnerachtet in den Beitzen genug Säure, um essigsauren Kalk zu bilden, der bei der Hitze des kochenden Wassers sich zwischen das Zeug und die Thonerde setzte, ihren Zusammenhang schwächte und sie wegnahm. Die ersten Stücke verloren hierbei nicht viel von der satten Farbe der Färberröthe, und anderer färbenden Substanzen; allein, wenn noch sehr viele andere Stücke hinzukommen, so erhält man immer schwächere Schattirungen. Das Kochsalz, und andere im Wasser auflösliche Neutral- und Mittelsalze, bringen dieselbe Wirkung als der essigsaure Kalk hervor. Das Eisenoxid, das stärker anhängt als die Thonerde, läßt sich nicht merklich wegnehmen, und bringt immer erträgliche Farben und Schattirungen hervor.

Wenn man statt die baumwollenen und linnenen mit alaunigten Beitzen gedruckten Zeuge, in das, mit Kuhmist vermischte kochende Wasser zu bringen, einige Zeit in Seifenwasser kochen läßt; so nehmen sie auf keine Weise die färbenden Theile der Färberröthe oder anderer Substanzen an. Man mögte glauben, daß, da die kaustische Pottasche die

Eigenschaft hat, den Alaun auf dem nassen Wege aufzulösen, daß wirklich, wegen der alkalischen Grundlage der Seife, die gedruckten Zeuge die Kraft verlören, die färbenden Theile anzuziehen: aber ich habe mich überzeugt, daß die Auflösung der kohlensauren Pottasche, welche nicht die Eigenschaft hat, die Thonerde aufzulösen, doch eine gleiche Wirkung hervorbringt, wenn man die gedruckten Zeuge darin kocht. Das baumwollene oder leinene Garn, das ächt roth gefärbt werden soll, verliert durch Kochen in Seifenwasser oder Kohlensaurer Pottasche die Fähigkeit gefärbt zu werden. Diese Wirkungen scheinen mir daher denen vom Kohlensauren Kalke, Kochsalze, und andern auflöslichen Neutralsalzen, unter Beihülfe der Hitze, gleich zu seyn.

Wenn man die gedruckten Zeuge, nach dem Kochen in Wasser und Kuhmist, einige Stunden der Wirkung der oxidirt-salzsauren Pottasche aussetzt; so werden die Grundlagen, welche die Beitzen abgesetzt haben, nichts von jener leiden, sondern sie werden die färbenden Theile annehmen, als wenn sie jener gar nicht ausgesetzt gewesen wären.

Das baumwollene oder leinene Garn, das zum türkischen Roth vorbereitet ist, verhält sich in dieser Rücksicht gerade so, als die gedruckten baumwollenen oder leinenen Zeuge. Hätten sie also keine schöne Weiße erhalten, ehe sie gedruckt wurden, so kann man sie vollends bleichen, ehe sie gefärbt werden; doch müßte man die gehörige Vorsicht anwenden, um ein schönes Weiß, ohne Schwächung der Zeuge, hervor zu bringen.

Man kann die gedruckten und mit Krap oder andere

Substanzen hinlänglich stark gefärbten Zeuge gänzlich entfärben, wenn man zu einer Pottaschenauflösung das Doppelte von der Menge der oxidirten Salzsäure setzt, als in die gewöhnliche Flüssigkeit zum Bleichen kommt: das verschwinden der Farben geschiehet in weniger als einer Viertelstunde. Verdünnt man nicht diese Auflösung mit Wasser, so werden, indem man die auf solche Art entfärbten Zeuge der Wirkung der Färberröthe oder anderer Färbestoffe aussetzt, die Farben wieder eben so erscheinen, als sie vorher waren. Daher könnte man denn, wenn die Farben der gedruckten und mit Krapp gefärbten Zeuge durch einen Zufall bei dem Bleichen in oxidirter Salzsäure zu sehr geschwächt wären, dieselben nochmals färben, und so würden die vorigen Farben sogleich wieder zum Vorschein kommen. Man hätte hierbei nur die Kosten des Färbens und des Bleichens verloren: ein Umstand, der für die Cattundrucker wichtig ist. Ein Gebinde von in Frankreich gefärbtem Garne, daß schöner und dauerhafter war, als das schönste rothe ächt türkische Garn, welches sich durch eine solche starke Flüssigkeit völlig entfärbt hatte, nahm wieder die färbende Krapptheile an, und wurde satter; und dies Uebermaaß entzog ich ihm wieder auf dieselbe Weise. Ist die Thonerde der gedruckten Zeuge, und des zum Türkischroth vorbereiteten baumwollenen Garns wohl mit Krapp gesättigt; so kann sie durch das kochende Seifenwasser nicht ganz weggeschaft werden, man mag auch noch so lange kochen, es bleibt doch immer eine sehr starke rothe Schattirung: und dies zeigt, daß die färbenden Krapptheilchen die Thonerde gegen die Wirkung der Seifen schützen.

Digitized by Google

Wird die Auflösung der Pottasche, die mit einer doppelten Menge von oxidirter Salzsäure verbunden ist, in offenen Gefäßen dem vollen Tagelicht ausgesetzt; so verliert sie ihren Sauerstoff; dies erfolgt nicht mit der gewöhnlichen oxidirten Flüssigkeit.

XX.

Antwort des Herrn Berthollet auf die vorigen Nachrichten.

Ich habe mich wenig mit der Anwendung der oxidirten Salzsäure bei schon gedruckten Zeugen beschäftigt, weil sie eine Färber-Werkstätte erfordern. Niemand schickte sich zu diesen Versuchen besser als Sie. Ebenfalls hat Herr Widmer in Herrn Oberkamfs Manufakturen viel Sorgfalt und Einsicht bei seinen Arbeiten gezeigt: deshalb werde ich hier einen kurzen Abriß seines Verfahrens und seiner Beobachtungen, die natürlich den Ihrigen oft begegnen müssen, vorlegen.

Herrn Widmer's Vorrichtung ist derjenigen ähnlich, die ich beschrieb: er bedient sich ihrer sowohl zur Bereitung der oxidirten Salzsäure, als zu der mit Pottasche vermischten Flüssigkeit: sein Recipient besteht aus einem großen Wasserbehälter von Sandstein, in welchem er drei irdene Wannen angebracht hat, und unter der untersten öffnet sich die gläserne

Röhre, welche das Gas hinzuführt. Dieser Recipient enthält 300 Pfund Wasser, worin er 36 Pfund gewöhnliche Pottasche auflösen läßt. Um dieses alkalisirte Wasser zu sättigen, braucht er zur Destillirung 20 Pfund trocknes gepulvertes Kochsalz, 7½ Pfund Braunstein, und 20 Pfund Vitriolöl, mit eben so vielem Wasser verdünnt. Die Flüssigkeit, welche man auf diese Art erhält, muß mit 20 bis 24 Theilen Wasser ihres Gewichts verdünnt seyn, wenn man sie gebrauchen will. Die irdenen Wannen scheinen mir allen andren vorzuziehen zu seyn, weil andre durch die Auflösungskraft des Gases sich nach und nach abnutzen müssen. Vielleicht wären auch zwei Wannen, und selbst eine, hinlänglich, da sich das Gas mit der alkalischen Lauge leicht verbindet. Die eben angegebene Menge Vitriolöl, und die Hitze eines Sandbades scheint mir das beste Mittel zur Entbindung zu seyn.

Die zubereitete Flüssigkeit wird aus dem irdenen Recipienten abgezogen, und in eine große steinerne Bütte gethan, über der eine kleine Mühle angebracht ist, durch welche man die mit Krap gefärbten Zeuge umwenden läßt, nachdem man vorher die schickliche Menge Wasser zugesetzt hat. Auf diese Art verfährt man mit Zeugen, die nicht auf der Wiese gebleicht werden sollen, oder die nach vorhergegangener gewöhnlicher Behandlung, durch die Flüssigkeit noch vervollkommet werden sollen. Im ersten Falle läßt man nach dem Färben mit Krapp die Zeuge zweimal durch Kleyenwasser gehen: allein das zweitemal setzt man dem Kleyenbade noch eine gewisse Menge Seife zu; hierauf taucht man sie in die Flüssigkeit: alsdann abermals in das Kleyen- und Seifen-

Digitized by Google

wasser, und man beendigt alles durch eine letzte Eintauchung. Indessen bekömmt man auf diese Art keinen so schönen weißen Grund als durch das Auslegen auf die Wiese: daher wendet man sie nur im Winter oder bei zu großen Bestellungen an.

Sind die gedruckten Zeuge auf die gewöhnliche Weise behandelt; so werden sie zuletzt noch in die Flüssigkeit gethan: und man bedient sich jetzt dieser gemischten Methode, sowohl im Sommer, als im Winter, fast bei allen solchen Zeugen, deren Farben nicht leicht durch die Flüssigkeit geändert werden können.

Haben die Zeuge, sagt Herr W. sehr satte Farben, so setze ich etwas oxidirte Salzsäure zu; sind aber im Gegentheil die Farben schwach, und sie haben also nichts zu verlieren, ob ihr Grund gleich weiß ist; so mildere ich die Wirkung der Flüssigkeit durch stärkere Alkalisation; wodurch der Grund langsam weiß wird, ohne die Farben merklich zu verändern. Auch schwäche ich die Flüssigkeit so weit, daß ich die Zeuge 1 bis 1½ Stunde darin lassen kann; und hätte ich Wannen genug, so würde ich eine so schwache Flüssigkeit für die beste halten, wobei die Zeuge auf 12 Stunden darin bleiben könnten. Ich lasse die Zeuge nicht beständig durch die Mühle umwenden, weil hierdurch die Ausdünstung zu stark wird, welche die Flüssigkeit schwächt. Ich bringe auch nicht zu viel Stücke auf einmal in die Wanne, damit sie desto besser darin liegen können *). Sind das Schwarze und die darauf

*) Anmerk. Ist der Ueberschuß des Alkali's zu beträchtlich; so thut man die Flüssigkeit wieder in den Recipienten, und versieht

beruhende Farben wohl aufgedruckt und hinlänglich mit Krapp versehen; so werden sie so wenig von der Flüssigkeit angegriffen, als die rothen; allein ihre Dauerhaftigkeit hängt von mehrern Umständen ab. Die Beitze für das Schwarze verbindet sich nicht so leicht mit den Zeugen, als die Beitze für das Rothe: jene hat also weniger Verwandtschaft damit, als die Thonerde: wenn sich aber das Schwarze leicht verändert; so hat der Drucker seine Farbe ein wenig zu trocken angewandt, oder vorher trocken werden lassen, wodurch sie auf das Zeug gleichsam nur angeleimt wird, und sich nicht völlig, oder nur in geringer Menge, damit verbindet. Oft trennet sie sich in dem Bade von Kuhmist, und ein Auswaschen der Zeuge vor dem Färben mit Krapp, oder während demselben ist hinreichend, die Theilchen des Beitzmittels, die sich nicht gut in das Zeug gezogen hatten, mehr oder minder davon zutrennen; und sie geben dann nur eine schwache Schattirung, die sich leicht verändert. Eben dies erfolgt auch wohl bei sehr heißen und trocken Sommern, und selbst zuweilen mit der Beitze für das Rothe. Zuweilen ist bei den Farben, die durch die Flüssigkeit geändert, selbst zum Theil zerstört waren, das Beitzmittel gar nicht angegriffen, weil, wenn man solche Zeuge wieder mit Krapp färbt, der färbende Theil des Krapps sich eben so fest setzt, als das erstemal, und sie eben so schön und dauerhaft werden, als sie waren. Ich wünschte mir zur Vollkommenheit dieses Verfahrens ein Probiermittel, was

sie mit Gas so oft, bis daß sie ganz mit den Theilchen der Farbe, die sie zerstört hat, und die sich mit dem Alkali verbunden haben, beladen ist.

Digitized by Google

zugleich die Stärke der Säure und des Alkali's in dieser Flüssigkeit anzeigte: alsdann könnte ich das Bleichen der gedruckten Zeuge den Arbeitern sicher überlassen, da ich jetzt selbst darauf achten muß. Wenn ich zur Zubereitung der Flüssigkeit mich der zerflossenen Pottasche bediente; so habe ich gefunden, daß sie alsdann viel leichter das Rothe gelblich machte, aber daß ihr das Schwarze weit länger widerstand.

Da Herr W. wie Sie, bemerkte, daß die Farben vom Wau der Wirkung der Flüssigkeit unterlagen; so glaubte er, daß er durch Zusatz des Harns ihre Stärke so mindern könne, um zwar den Grund zu bleichen, aber die durch Beitzmittel befestigten Farben nicht anzugreifen. Der Versuch schien zu glücken; allein der Grund der beim Herausnehmen aus dieser mit 10 bis 12 Theilen Wasser verdünnten Flüssigkeit weiß schien, wurde bei dem Trocknen wieder gelb. Wir bemerkten hernach, daß wir den gelblichen Grund völlig weiß erhalten könnten, ohne den Farben zu schaden, wenn man sich sowohl zur Verdünnung, als zum Auswaschen durchaus keines erdigte Mittelsalze enthaltenden Wassers bediente; diese werden durch die färbende Theile des Waus zerlegt, befestigten dieselben durch Hülfe der Erden, und können durch die Flüssigkeit nicht vernichtet werden. Wir konnten dies Hinderniß nicht wegräumen: aber ich vermuthe doch, daß diese Flüssigkeit zu einigen solchen Farben nützlich werden könnte; und andere Versuche geben Herr W. die Hoffnung, daß man die oxidirte Salzsäure zu mit Wau gefärbten Zeuge anwenden könne.

Sie bezweifeln die, vom Herrn Decrolzille angegebene,

Digitized by Google

Wirkung der oxidirten Salzsäure auf die Baumwolle: wenn dieselbe vorher schon ein anderes Bleichen erlitten hat; allein er redet nur von der rohen Baumwolle; so könnte jene alsdann, ohne die größte Vorsicht, sie verändern, ja wohl gar zerstöhren. Die durch jene gebleichten Cattune, zeigen gegen die auf die gewöhnliche Art gebleichten einen solchen Unterschied, daß man sie durch das bloße Gefühl, selbst wenn sie schon gedruckt sind, unterscheiden kann: und Herr Oberkampf findet theils wegen des schönern Weiß, das hernach auf die zu gebenden Farben einen Einfluß hat, theils wegen der Beschaffenheit des Cattuns selbst, einen großen Vorzug, obgleich diese Bleichart für ihn kostbarer ist, als die gewöhnliche.

Ich bleichte, sagt Herr W., vergangenen Sommer durch die oxidirte Salzsäure ohngefähr 200 Stück Zeuge, die aus Linnen und roher Baumwolle gemischt waren: ich ließ sie mit einer gleichen Menge derselben Zeuge, die auf die gewöhnliche Art gebleicht waren, zugleich drucken. Die ersten erschienen, nachdem sie mit Krapp gefärbt waren, viel weißer, als die andern, und die Farben immer viel lebhafter und viel stärker; so, daß wir sie vorsetzlich durch die etwas alkalisirte Flüssigkeit schwächen mußten. Dies ist also ein großer Vortheil, und ich wäre geneigt, zu glauben, daß bei der alten Methode, die rohen Cattune zu bleichen, die färbenden Theilchen nicht vollkommen zerstöhrt werden; oder, daß die oxidirten Theile nicht gänzlich aus dem Innern der Theile weggeführt werden, sondern etwa eine Art des Ueberzuges um ihre Fasern bilden, welcher sich selbst mit den färbenden Thei-

Digitized by Google

ten verbindet, und ihnen einen salben Grund giebt, und sie hindert, sich so gut festzusetzen, als bei Zeugen, die recht gut gebleicht sind. Sind die Stücke zweimal durch das Kleyenbad gegangen; so sind die Zeuge, welche vorher durch die gewöhnliche Art gebleicht waren, merklich weit erdigter unscheinbarer und schmutziger, als die andern.

XXI.

Ueber die in Salzburg gebräuchliche Methode, Baumwolle zu bleichen; und die Kunst, Baumwolle und Leinwand ächt roth zu färben.

(Von Herrn C. Schörbing in Stockholm.)

I. Alles baumwollene Garn w , ehe man es zu Geweben Mützen Strümpfen u. s. w. ve lt, zuvor sowohl von dem anhängenden Saamen, als vom Schmutz und zugleich von den harzigen Theilen befreiet, welche stets mit einem Gewächs vereinigt sind. Dieses geschieht durch Waschen, wodurch es zugleich weißer, als durch das gewöhnliche Bleichen wird. Wenn es zu Geweben, Mützen oder Strümpfen u. a. m. zubereitet ist, wird es, wenn es nöthig ist, gleichfalls auf eben die Weise gewaschen. Von dieser Art zu waschen, welche aus mir unbekannten Ursachen die Salzburgische genannt wird, glaubt man, daß sie zu Regensburg am

Digitized by Google

besten verrichtet werde, woselbst sie von vier Familien als ein Geheimniß ausgeübt wird, ohne weiter allgemein bekannt geworden zu seyn. Die Folge dieses Waschens ist, daß sich das baumwollene Garn leichter handthieren läßt, und das Gewebe wird dadurch dichter und gleichförmiger; es bedarf keine weitere Bleiche, und beim Färben nimmt ein solches gewaschenes Garn auch eine schönere, stärkere und gleichförmigere Farbe, als sonst an. Dieses Waschen wird mit Seifenwasser und starker Lauge auf folgende Weise verrichtet.

Die Waare, welche gewaschen werden soll, und hier mehrentheils aus Strümpfen, Mützen, Schnupftüchern und Garn besteht, wird ausgebreitet, in eine große Küpe gelegt, so daß der Boden derselben mit einem großen Tuche von grober Leinwand bedeckt wird, auf solche folgen die Schnupftücher, dann die Strümpfe und Mützen, und zuletzt das baumwollene Garn in guter Ordnung, so daß nichts verwickelt wird; und zuletzt wird die Kufe mit einem reinen, groben und dicken Lacken wohl zugedeckt, damit nichts vom Garn bloß bleibe. Die Kufe ist [illegible]n so gemacht, als die bei der Seifensiederei auf Kongshof[illegible] gebräuchlichen Laugenkufen. In einen eingemauerten großen Kessel, der eben 1¼ schwedische Elle am Boden weit und 1 Elle tief ist, wird Wasser und dazu ungefähr ein Eimer Lauge, oder so viel gegossen, daß sich das Wasser zwischen den Fingern glatt anfühlt. In dieses Wasser werden zwei Pfund gehobelte Seife gethan, Feuer unter den Kessel gemacht, und sobald dieses Seifenwasser, welches von der Seife milchweiß wird, siedet, wird es ausgeschöpft und auf die in der Kufe liegenden baum-

wollene

wollene Waare gegossen. Dieses Wasser wird sogleich wieder abgezapft, wieder in den Kessel gethan und aufgekocht, während stets frisches heißes Seifenwasser auf die Waare gegossen wird. Dieses wird ununterbrochen 4 bis 5 Stunden oder so lange fortgesetzt, bis man mit Sicherheit weiß, daß die Waare in der Kufe durchgeweicht und durchgehitzt worden ist, da man dann aufhört, und die Waare in den zuletzt zugegossenen Seifenwasser 24 Stunden ungerührt liegen ließt. Mehrentheils fängt man diese Arbeit des Nachts von 12 bis 6 Uhr Morgens an, worauf das Seifenwasser am folgenden Morgen abgeschöpft und die Waare herausgenommen, ausgespühlt, und in einer dazu eingerichteten, mit einer Schraube versehenen Presse ausgepreßt wird. Dies ist die erste Wäsche.

Wenn die Waare auf diese Weise gut durchgeweicht worden ist, so wird die Hauptwäsche selbst auf folgende Art angestellt.

Die vom oben erwähnten Seifenwasser wohl gereinigte Waare wird eben so, wie zuvor, in eine andere Kufe von gleicher Größe mit der vorigen, in der nämlichen Ordnung, wie vorher gelegt und mit einem Lacken bedeckt. Diese Decke muß aber von baumwollenem Zeuge seyn, weil Leinwand die Schärfe der Lauge nicht lange aushält. Man hat nun eine klare und ungefärbte Lauge, aus 3 büchener Asche und 1 ungelöschtem Kalke, mit heißem Wasser so stark bereitet, daß ein frisches Ey gut auf demselben schwimmt, und darauf mit so viel Wasser verdünnt, bis solches etwas zu sinken anfängt. Diese Lauge wird in dem Kessel aufgekocht, auf die in der Kufe

liegende Waare gegossen, abgezapft, und wieder in den Kessel geschüttet, wo sie bei der Arbeit in einem gleichförmigen Sieden bleiben muß; und denn wieder heiß auf die Waare gegossen, wie beim ersten Waschen; und diese Arbeit unaufhörlich von Mitternacht bis zum Mittage, oder volle 12 Stunden fortgesetzt. Dann wird alle Lauge abgezapft, und die warme Waare mit Handschuhen an den Händen aus der Kufe genommen, auf einem langen und dicken Tische ausgebreitet, und von da wieder in die Kufe, jedoch in umgekehrter Ordnung gelegt. Die folgende Nacht, oder ungefähr zu der nämlichen Zeit als in der vorigen Nacht, wird frische, noch nicht gebrauchte, klare und eben so starke Lauge, eben so wie zuvor aufgekocht, auf die in der Kufe liegende Waare gegossen, abgezapft, in den Kessel gethan, aus diesem auf die Waare gebracht und von derselben wieder abgezapft, während dessen frische Lauge auf die Waare gegossen, und so unaufhörlich bis zur folgenden Mitternacht verfahren wird, da dann diese zweite Lauge, wie die erstere, zuletzt ganz abgezapft wird.

Sobald dieses geschehen ist, wird der Kessel sogleich mit reinem klaren Wasser angefüllt, in welches 2 Pfund gehobelte Regensburger Seife gethan werden, aber keine Lauge; dieses Wasser wird aufgekocht und bei ebenem Sieden, eben so wie beim ersten Waschen, auf die Waare in der Kufe gegossen, wieder abgezapft und diese Arbeit wiederholt bis 10 Uhr Abends fortgesetzt: da man dann die Waare die Nacht über in dem zuletzt aufgegossenem Seifenwasser bis 8 oder 9 Uhr des folgenden Morgens liegen läßt, und solches alsdann abzapft. Die Waare, welche nun fertig ist, wird denn herausgenommen, auf ihrem langen Ti-

Digitized by Google

che ausgebreitet, woselbst mit reinem Wasser wohl ausgespühlt, mit einem Waschholze geschlagen, wieder ausgespühlt und endlich nach einem fließenden Wässer gebracht wird, um besser ausgespühlt zu werden; denn zu Hause gebracht, ausgepreßt und über reine Stangen zum Trocknen in die Sonne gehangen. Im Herbste und Winter wird sie in einem dazu eingerichteten Zimmer getrocknet.

Die zu diesen Wäschen genützte Lauge kann nicht wieder zu dem nämlichen Zwecke gebraucht werden, weil sie nun von dem in den Waare befindlichen Saamen und Schmutz dunkel wie Blut geworden ist. Die erste Lauge ist natürlich unreiner, als die zweite, beide werden zusammengemischt und zur gewöhnlichen Hauswäsche verkauft. Das Seifenwasser wird weggegossen, weil sich Niemand derselben bedienen will.

Die Stangen, auf welche die Waare zum Trocknen gehangen wird, müssen jedesmal gewaschen und gereinigt werden. Das beste ist, wenn es die Witterung erlaubt, jedes Stück mit angehefteten Fäden an Stricken in freier Luft, jedoch nicht zu nahe an einander aufzuhängen, sonst entstehen braune Streifen an den Stellen, zu welchen die Luft nicht gelangt; auch muß man sie während dem Trocknen für Staub bewahren.

Ungebleichte leinene Gewebe und Garn, können durch die eben beschriebene Wäsche halb gebleicht werden, doch muß die Lauge nur halb so stark seyn, und das Laugen nicht so lange dauern, als bei der baumwollenen Waare, weil sie sonst mürbe werden; da hingegen dem baumwollenen Zeuge und Garne keine Lauge schadet.

II. Die Leinwand und das baumwollene Garn haben, als Gewächsstoffe, gleiche Eigenschaften, nemlich keine Farben dauerhaft anzunehmen. Die Ursach steckt in ihrer harzigen Beschaffenheit, von welchen sie befreiet werden müssen: und daher muß ein passendes Auflösungsmittel gesucht werden. 1) Weingeist ist das sicherste und leichteste, aber seine Kostbarkeit macht seinen Gebrauch nicht anders, als nur zu Proben möglich. 2) Demnächst Oele aller Art, besonders Fischöle oder Thran. Das baumwollene Garn wird 24 Stunden in dieselben gelegt, nachdem es wieder 2 Stunden gekocht worden ist; dann herausgenommen, ausgerungen, einige Tage an die Sonne gehangen, damit sich das Oel gut löse, zuletzt in warmer und starker Lauge völlig vom Oele gereinigt, wiederholt im frischen Wasser ausgespühlt und getrocknet. 3) Laugen von 3 Asche und 1 Kalk, und eben so vielem Schaafmist, als beides zusammen beträgt; hierin muß das Garn nicht allein gekocht, sondern auch mehreremale gelanget und zwischen jedem mal gut ausgespühlt werden, bis es so rein ist, als es sein muß. 4) Kann man auch das baumwollene Garn in bloßem Wasser kochen, in welches man so viele Pottasche gethan hat, daß es zwischen den Fingern glatt anzufühlen ist.

Dies kochen währt etwas über 12 Stunden, oder bis das Wasser schwarz wird; das Garn muß gut ausgespühlt und darnach in anders reines, mit Vitriolöl (höchstens 1/2 Loth auf die Kanne) versetztes Wasser gelegt, nach einer guten Stunde herausgenommen, wiederholt in frischem reinem Wasser ausgespühlt und getrocknet werden. Wäre die Salz

Digitized by Google

burgische Baumwollen-Wäsche allgemein bekannt, so hätte man nicht mehr nöthig, solch gewaschenes Garn zu kaufen, oder es auf solche Weise waschen zu lassen. Man kann nun wählen, welche Reinigungsart man will, aber vollkommen muß es gereinigt werden; eine hierbei bemerkbare Sorglosigkeit macht, daß das Garn die Farbe nicht behält. Um der Reinigkeit des Garns sicher zu seyn, stellt man folgende Proben an: man füllt ein Glas mit Wasser und legt ein oder zwei Fäden so hinein, daß das eine Ende trocken außerhalb des Glases hängt. Sind die Fäden von ihrem Harze befreiet, so sinken die im Wasser liegenden Enden gleich zu Boden, und die außerhalb des Glases hängenden saugen das Wasser in sich, und lassen es tropfenweise fahren.

Ein solches gereinigtes Garn muß in drei verschiedenen Stoffen gebeitzt werden; 1) in einer Gallapfelauflösung, 2) in Zinnauflösung, 3) in Alaunwasser, 4) Galläpfellauge. Auf ein Pfund baumwollenes oder leinenes Garn nimmt man ½ Pfund schwarze Galläpfel, (die grauen taugen nichts); zum leinenen wird ein Pfund erfordert; sie werden fein gestoßen, und nebst einer Handvoll trockner oder frischer Birkenblätter in einen kupfernen Kessel gethan, der mit 1½ schwed. Kannen Schnee oder Regenwasser angefüllt ist, welches man bis zur Hälfte einkochen läßt: dann nimmt man dem Kessel vom Feuer, und stellt ihn so, daß das Wasser klar, aber nicht kalt werde. Diese klare Lauge wird durch ein dichtes Tuch auf das Garn, welches gefärbt werden soll und in eine Kruke gelegt ist, gegossen. In dieser Lauge, welche stark bitter und zusammenziehend auf der Zunge seyn

Digitized by Google

muß, bleibt das Garn volle 24 Stunnde ungerührt liegen; worauf es herausgenommen, ausgerungen, und in freier Luft oder einem heißen Zimmer zum Trocknen aufgehangen wird; doch müssen keine Wassertropfen auf dasselbe kommen, sonst wird es beim färben fleckigt. Während des Gallens wird das Garn fest zusammengepackt, und in ein so enges Gefäß gelegt, daß es alle Galläpfelauflösung gleichförmig einsaugt. Das gegallte Garn wird denn in folgende Zinnauflösung gebracht, und die übrig gebliebene Galläpfellauge zum Alaunen aufbewahrt.

2) Die Zinnauflösung wird auf folgende Weise bereitet. Zu 1 Pfund Scheidewasser wird so viel Salmiak oder fein geriebenes Kochsalz gethan, als das Scheidewasser aufzulösen vermag. Hierin werden alsdann vier Loth fein geraspeltes englisches Zinn, oder so viel aufgelöst, daß das Königswasser mit demselben völlig gesättigt wird. In eine andere große Flasche wird ein Stoff Seewasser gegossen, in welchem man vier Loth feines Salz auflöst. In diese Salzlacke gießt man die Zinnauflösung tropfenweise, und mischt dieselbe bei ebenem Schäteln gut unter einander. Das gegallte Garn wird in einem gläsernen Gefäße, oder einer Kruke von Steingut, so dicht zusammengelegt, daß es nur den nöthigen Raum hat, und darauf gießt man die erwähnte Zinnauflösung über dasselbe, und drückt es einigemal mit den Händen zusammen, um das gute und gleichförmige Eindringen allenthalben zu befördern. Das Garn wird dann vor der äußern Luft bedeckt, bleibt 24 Stunden ungerührt liegen, wird dann herausgenommen, ausgerungen und an der Luft oder in einem recht warmen Zimmer 2 Tage getrocknet, dann

Digitized by Google

wiederholt in frischem Wasser gut ausgespühlt, und von neuem auf die nemliche Weise getrocknet, und darnach ins Alaunwasser gebracht, die übriggebliebene Auflösung aber zu dem nemlichen Gebrauche für ein anderes Mal aufbewahrt, um sie bei einer abermahligen Färbung mit der neuen Auflösung zu mischen, da man denn auf 1 Pfund Garn nicht mehr als ½ Pfund Scheidewasser bedarf.

3) Das Alaunwasser. Aller Alaun, es sei römischer oder schwedischer, muß zu diesem Gebrauche erstlich gebrannt oder geglühet und dann kalt werden. Zu oben erwähntem Garne wird 1 Pfund ausgeglüheter Alaun genommen, nach dem Glühen gepulvert und in einen Stoff warmen Seewassers aufgelöst, wozu dann so viel von der übriggebliebenen Galläpfellauge, als man haben kann, oder ungefähr ein gutes Stoff, zugegossen, solches gut umgerührt, über Feuer erhitzt und diese warme Alaunlauge auf das in der Zinnauflösung gebeitzte Garn gegossen wird, welches in derselben 14 Stunden ungerührt liegen muß, dann herausgenommen, gut ausgedrückt oder noch besser getrocknet wird. Die Alaunlauge muß stark und zusammenziehend seyn. Nun ist das Garn zur Färbung geschickt, welche auf folgende Art verrichtet wird.

Färbung. Man stellt einen so großen Kessel, daß das Garn hinlänglichen Raum in demselben hat, voll See- oder Regenwasser über gelindes Feuer, legt 1 Pfund gestoßenen oder gemahlenen guten Krapp hinein, welcher vorher einige Stunden, oder die Nacht durch, im Wasser eingeweicht worden ist. Sobald die Farbe im Kessel warm zu werden an-

Digitized by Google

fängt, wird das alaunte Garn hineingethan, nachdem es vorher in reinem Wasser eingeweicht und ausgerungen worden ist, um einer gleichförmigen Einsaugung der Farbe fähig zu werden; dann fleißig in der Farbe auf und nieder gewandt, und in derselben gelassen, bis sie zu sieden anfängt, dann sofort nach der ersten heftigen Aufwallung herausgenommen, rein gespühlt, die Fäden in den Fitzen gerade gezogen, und das Wasser ausgerungen.

Diese erste Färbung giebt dem Garne eine schwache rothe Farbe. Den Kessel muß man sogleich reinigen, und wieder mit eben so vielem Wasser auf's Feuer setzen, und 1 Pfund frischen Krapp, der vorher eingeweicht worden ist, hineinthun. Sobald diese Farbebrühe warm ist, wird das einmal gefärbte Garn hineingethan, fleißig wie vorher handthieret, bleibt aber nur so lange in derselben liegen, daß es außer der Zeit, welche bis zum Sieden erfordert wird, noch eine Viertelstunde alle Kraft des Siedens erfahre. Das Feuer muß weder stark sein, noch das Aufkochen eilig geschehen. Die erste Färbung geschieht ohne Aufwallen, um das Garn nicht braun zu machen, welches würklich erfolgen würde, wenn es zum Kochen käme. Bei der zweiten Färbung ist dies nicht zu befürchten, weil das Garn mit der rothen Farbe des Krapps gesättigt wird, ehe sich die braunen Bestandtheile desselben mit der Farbe vereinigen können. Daher ist es auch höchst nöthig, daß man einen farbenreichen und guten Krapp habe. Sobald das Garn aus der Krappbrühe genommen und rein gespühlt worden ist, muß es dunkelroth aussehen, wo nicht, so ist der Krapp schwach, und das Garn

muß zum drittenmale mit ½ Pfund Krapp, wie vorher gefärbt werden. Nach der letzten Färbung wird das Garn gut ausgespühlt und getrocknet, zuletzt in warmem Seifenwasser mit den Händen gewaschen und gespühlt, und dann in reinem Wasser gespühlt und getrocknet. Hierdurch ändert sich die Farbe, und der überflüssige Färbestoff wird weggenommen.

Je länger ein so gefärbtes Garn liegen bleibt, desto fester heftet sich die Farbe, besonders wenn es in Packen beim Transport zu einem gelinden Schwitzen gelangt.

Einen Beweis daß diese Farbe fest ist hat man, wenn einige Faden des Garns 10 Minuten in starker Seifenlauge gekocht werden. Hält die Farbe sich dann, so ist sie fest für die nemliche Probe in eben so vielen und mehrern Stunden; ist sie nicht fest, so ist das erste Aufkochen zur Auszlehung der Farbe hinreichend. Ich habe viel türkisches Garn gefunden, welches diese Probe nicht ausgehalten hat.

Digitized by Google

XXII.

Beschreibung des Verfahrens, dessen man sich zu Malmedy, im Pais de Franchimont bedient, um die Pappe zu bereiten, welche die Tuchfabrikanten anwenden, um ihrem Tüchern den höchsten Glanz zu geben.

Es ist in den Tuchfabriken üblich, den Tüchern wenn sie so weit fertig sind, einen Glanz zu geben, der ihre Güte zu erhöhen scheint: in allen Manufakturen bedient man sich zu dieser Absicht eine Art Pappe; die Bereitung einer hierzu schicklichen Pappe ist nicht allgemein bekannt, und nicht alle Pappearten welche man anwendet sind fähig, dem Tuche in eben demselben Grade dieses schöne Ansehen zu geben, wodurch es schöner und feiner scheint, und welches den Absatz desselben so sehr befördert.

Die Pappe von Malmedy, und die englische, werden von den Tuchfabrikanten am meisten gesucht; erstere wird von den Limburgischen Fabrikanten für die allerbeste gehalten. Bis jetzt hat man aus der Bereitung dieser Pappen ein Geheimniß gemacht, aber ihre Vorzüge rühren hauptsächlich von der Sorgfalt des Arbeiters her, so wie auch von der Schönheit des

Digitized by Google

angewendeten Papiers, von der Güte des Kleisters, dessen man sich zur Vereinigung der Papierblätter bedient, und endlich von dem Verfahren, durch welches man die Pappe gleichförmig dicht und schön geglättet erhält.

Ich werde hier blos von der Pappenfabrik zu Malmedy reden, sie gehörte sonst den Benedictiner-Mönchen, und ist mit einer Papiermühle verbunden.

Die Bereitung des Papiers ist hier dieselbe, wie auf andern Mühlen, man zertheilt die Lumpen fein, läßt sie durch den Holländer laufen, und macht daraus einen homogenen Brei, der sich leicht zu dünnen Lagen oder Blätter ausdehnen läßt.

Ehe ich mich auf die Bereitung der Pappe selbst einlasse, halte ich für nöthig den Leser mit dem Verfahren bekannt zu machen, dessen man sich bedient, um den Tüchern mit Hülfe der Pappe den Glanz zu geben, und ihn auf die Wirkung aufmerksam zu machen, welche Letztere hat, wenn sie von guter Beschaffenheit ist.

Die Tuchfabrikanten im Limburgischen und in der benachbarten Gegend, legen ein Blatt schöner Pappe in jede Duplicatur eines Stücks Tuch, wenn sie so viel Duplicatur gebildet haben, daß die Summe derselben eine Dicke von 4 bis 5 Zoll erreicht hat, legen sie zwischen zwei 3 Linien dicken Pappenblättern, die aus einer groben Masse verfertigt sind, ein vorher erwärmtes ziemlich ebenes Blech. Diese Bleche werden in einem besonders dazu eingerichteten Ofen erhitzt, in welchem sie mittelst einer schicklichen Vorrichtung 1 bis 2 Zoll von einander entfernt, in horizontaler Lage er-

Digitized by Google

halten werden: der Grad der Hitze, welchem sie ausgesetzt werden, läßt sich nicht bestimmen, nur müssen sie nicht bis zum Glühen kommen, denn durch die zu starke Hitze würde das Tuch leiden.

Man errichtet nun eine Schicht von 5 Fuß Höhe, wo sich in jeder Duplicatur ein Pappenblatt, und je in der Entfernung von 4 bis 5 Zollen ein auf besagte Art eingelegtes Blech befindet: man bringt das Ganze unter die Presse, und läßt es einige Stunden, deren Anzahl nach der größern oder geringern Dicke des Tuchs verschieden ist, stehen.

Die Oefen zur Erwärmung der Bleche haben die Gestalt eines Würfels, dessen Seite 3 Fuß beträgt, sie sind mit zwei Rosten versehen, der eine trägt die Bleche, der andere, der sich in einer Entfernung von 1½ Fuß unter dem erstern befindet, trägt das Brennmaterial, wozu Holz genommen wird, unter diesem letzten Rost befindet sich ein Raum von nicht genau bestimmter Höhe, um den Luftzug zu fördern, er giebt den Aschenheerd ab. Die Einrichtung dieser Oefen ist, wie man sieht sehr einfach.

Die Bleche sind dazu bestimmt, die Wärme, welche sie enthalten, in der Masse des Tuchs zu verbreiten, die Pappelblätter bewirken eine gleichförmige Vertheilung dieser Wärme, sie geben den Härchen zugleich eine bestimmte Lage, welche sie nicht leicht wieder verlassen; so bekömmt das Tuch, welches durch das Waschen und andern Operationen eine rauhe Oberfläche und ein grobes Ansehen erhalten hatte, einen schönen Glanz, vermittelst welchem es sich nun auch weit sanfter und feiner anfühlt.

Digitized by Google

Um zu beurtheilen, welchen Vorzug eine wohl bereitete Pappe mit einer ebenen und glänzenden Oberfläche bei dieser Operation vor einer schlechten hat, muß man aufmerksam erwägen, was bei derselben vorgehet: die Härchen des Tuchs nehmen ihre bestimmte Lage durch die vereinte Wirkung der Wärme und des Drucks an: der Wärmestoff verbindet sich hier mit den Wassertheilen, die noch im Tuche vorhanden waren, die Härchen kommen also hier gleichsam in ein Dampfbad, welches sie erweicht, deswegen ist die Lage, welche sie annehmen, dauerhaft.

Ist die Pappe gleichförmig, und daher ist an der einen Stelle eben so porös als an der andern, so wirkt der Wärmestoff auf alle Theile des Tuchs gleichförmig. Unsere Operation bewirkt dasselbe, als das Plätten. Es ist bekannt, daß in verschiedenem Grade poröse Substanzen den Wärmestoff nicht auf dieselbe Art durchlassen: hieraus folgt nothwendig, daß eine an verschiedenen Stellen ungleichförmig poröse Pappe den Wärmestoff an diesen verschiedenen Stellen verschieden aufnehmen und durchlassen werde, bei Anwendung einer solchen Pappe kann also das Tuch unmöglich einen gleichförmigen Glas erhalten, es werden sich darin weniger glänzende Stellen zeigen, welche Flecke scheinen.

Deswegen wenden die Fabrikanten alles an, um sich eine gleichförmig dichte und glatte Pappe zu verschaffen.

Jetzt will ich nun meine Leser mit der Methode bekannt machen, deren man sich bedient, um die gleichförmigste und glätteste Pappe zu verfertigen.

Bei dem Papiere, welches man dazu anwendet, will

ich mich nicht weiter aufhalten, ein jedes gut verfertigtes Papier ist hier brauchbar.

Ich habe schon oben gesagt, es komme hauptsächlich auf die Güte des Kleisters, auf die Sorgfalt des Arbeiters und auf den Mechanismus an, welchen man gebraucht, um die Pappe zu glätten und sie gleichförmig dicht zu machen.

Der Kleister wird aus Stärke gemacht, und man muß dazu die allerbeste Stärke anwenden; denn es fällt von selbst in die Augen, daß man unmöglich eine gleichförmige dichte Pappe erhalten könne, sobald der Kleister Theilchen von Kleye oder andere Unreinigkeiten enthält.

Man klebt so lange Papierblätter auf einander, bis das Aggregat die Dicke einer Linie oder etwas darüber erreicht hat; nun hängt man die Pappe zum Trocknen auf; ehe sie noch ganz ausgetrocknet ist, läßt man sie durch ein Streckwerk gehen, welches aus zwei sich um ihre Axe drehende Walzen bestehet, hier wird der Kleister gleichförmig vertheilt, und der überflüssige ausgepreßt: durch diese Operation ist also die Pappe schon gleichförmiger und dünner geworden; nun läßt man sie ganz trocken, und wenn dies geschehen ist, läßt man sie zum zweitenmal durch das Streckwerk gehen, wo denn die noch vorhandenen Unebenheiten völlig verschwinden, und die Pappe zum Glätten vorbereitet wird.

Nun wird der Bogen mit Hacken auf einem beweglichen Rahmen befestigt, den man auf eine 3 bis 4 Fuß von der Erde entfernte Tafel legt: über diese Tafel befindet sich ein Arm in senkrechter Lage, sein oberes Ende ist befestigt, an seinem untern Ende ist mit eisernen Klammern ein Agathkie-

Digitized by Google

ses (caillou du Rhin agathisé) fest gemacht, der Arm wird durch ein Räderwerk in Bewegung gesetzt, und der Kiesel reibt nun das Pappenblatt, und befreiet es von allen noch vorhandenen Unebenheiten.

Die Tafel ist so eingerichtet, daß der Arm selbst sie nebst dem darauf liegenden Rahmen mit dem Pappelblatt bei jeder seiner Bewegungen gleichförmig 3 bis 4 Linien in einer Richtung forttreibt, die auf seiner eigenen senkrecht ist. Jedes Pappenblatt wird, wenn man es für nöthig hält, dieser Operation des Glättens mehrmals unterworfen; man muß aber wohl bemerken, daß dies Glätten die Pappe bei weitem nicht allein geschickt machen, den Tüchern ihrem Glanz zu geben: die Güte des Kleisters und der Masse selbst bleibt immer die Hauptsache.

Alle nöthigen Bewegungen werden durch ein Wasserrad bewirkt. In Frankreich giebt es keine solcher Pappenfabriken, aber es wäre der Mühe werth, dergleichen anzulegen: die Tuchfabriken der Republik ziehen ihre Pappe aus England, es ist daher nothwendig, daß sie sich selbst dieses Zweiges der Industrie bemächtigen.

Digitized by Google

XXIII.

Ueber die Verbesserungsarten der Engländer bei der Dampfbleiche.

(Von den Herren Turnbull und Crook.)

Die zum Bleichen bestimmten Zeuge werden von den Abfällen der Arbeiter durch das Beuchen und Waschen in der Mühle frei gemacht.

So gereinigt bringt man sie in eine Aetzlauge von Pottasche oder Soda, oder auch in eine Seifenlauge. Diese Laugen müssen hinlänglich stark seyn, um den harzigen Extrakt, oder die färbende Materie, oder endlich alle andere Unreinigkeiten weg zu nehmen, welche sich in den Zeugen durch Zufall befinden könnten, und welche bei ihrer Vermischung mit den Fasern der Fäden, oder mit dem Gewebe der Leinwand, zu genau vereinigt werden, um durch das bloße Bauchen und Waschen am Fluß herausgezogen werden zu können,

Die alkalische oder seifige Lauge kann durch die in den Bleichen gewöhnlich angewendeten Mittel bereitet werden; aber anstatt die Zeuge in den Laugen kochen zu lassen, werden sie während einer längern oder kürzern Zeit, nach der

Menge

Menge und nach dem Gewebe der Zeuge, und überhaupt so lange, bis sie vollkommen geschwängert sind gewässert.

Die Zeuge werden hernach aus der Lauge genommen, und auf ein Gitter von welchem Holz geworfen, welches über der Kufe angebracht ist, worin man sie geschwängert hat. Hier läßt man sie abtröpfeln; sie werden immer Lauge genug enthalten, um die Absicht zu erreichen, welche man sich vorgesetzt hat.

Jetzt legt man sie in eine Vorrichtung oder Küpe von hinlänglicher Größe, um die Menge von Zeugen fassen zu können, an welchen man arbeitet, und welche hinlänglich stark ist, um der Wirkung des Dampfs zu widerstehen. Man vereinigt sie, vermittelst einer Röhre, oder eines Rohrs, mit einem Kessel, oder mit einer Küpe, welche der Dampfkessel genannt wird. Die Verbindungsröhre wird in den Deckel des Kessels eingesetzt, und alles fest zugemacht, damit der Dampf nicht entweiche. Der Kessel wird außerdem noch mit einer Sicherungsklappe, so wie mit einem Hahn oder Zapfen versehen, um die Gemeinschaft mit der Dampfvorrichtung nach Willkühr verschliessen zu können.

Die Küpe muß mit doppelten Boden, oder mit Rahmen versehen werden, welche mit starkem Drath bedeckt sind, damit man die Zeuge darauf legen könne. Schnüre, welche an verschiedenen Stellen dieser Rahmen befestiget sind, dienen zum Durchstecken des Hackens eines Klobens oder Krahns, welcher über die Küpe angebracht und bestimmt ist die Zeuge wegzunehmen, wenn sie der Wirkung des Dampfs ausgesetzt gewesen waren.

Die Behandlung, wenn die Zeuge in den Dampf gebracht werden, geschieht, indem die Gemeinschaft zwischen dem Kessel und der Vorrichtung eröfnet wird, nachdem man zuvor den Kessel mit einer hinlänglichen Menge von Auflösung gefüllt, und das Feuer angezünder hat, um die Brühe zum Sieden zu bringen. Der in der Vorrichtung so verschlossene Dampf wirkt mit einem so beträchtlichem Druck, als die Vorrichtung ihn aushalten kann; und um die Sicherheit der bei dieser Behandlung angestellten Arbeiten zu schätzen, wird auf die Küpe eine Sicherungsklappe gelegt, welche bestimmt ist, die allzu große Menge von Dampf entweichen zu lassen, sobald als die Schnellkraft des Dampfs den Druck überwinden kann, welchen man auf die Klappe wirken läßt.

Bei diesem Verfahren erhalten die Zeuge eine größere Wärme, als die Wärme des siedenden Wassers ist; und dieser Umstand vermehrt so sehr die auflösende Kraft der alkalischen Laugen, daß die in den Zeugen zurückbleibende Menge, wenn sie, wie oben gesagt wurde, abgetröpfelt haben, sich hinlänglich stark befindet, um durch ein einziges Dampfbad so viel färbenden Stoff oder andere Unreinigkeiten aufzulösen und zu zerstöhren, als durch ein langes Sieden in den gewöhnlichen Laugen nicht möglich gewesen wäre.

Durch dieses Mittel erhält man eine große Ersparniß der bei dem Bleichen gebrauchten alkalischen und andern Materien. Weil nämlich bei dem gewöhnlichen Verfahren die färbende Materie sich von den Fasern und von dem Gewebe der Zeuge losmacht, so verbreitet sie sich in der Masse der

Digitized by Google

Lauge, welche bald so unrein wird, daß man sie verändern muß, sogar noch ehe sie mit den färbenden Stoffen gesättigt ist, auf welche sie ihre Kraft ausüben soll. Man muß zu einer Bearbeitung nicht mehr nehmen, als was durchaus erfordert wird, um die Zeuge vollkommen zu schwängern und zu durchdringen.

Das auf diese Art in den Fasern und in dem Gewebe des Zeugs abgesetzte Alkali, wird mehr oder weniger durch die Wirkung des Dampfs getrennt, so daß man es verdichtet auf dem Boden der Vorrichtung mit einer braunen Farbe findet, welche durch den färbenden Stoff veranlaßt wurde, welchen es während der Bearbeitung weggenommen und aufgelöst hat. Man entledigt sich dieses unreinen Stoffs durch einen Zapfen, oder vermittelst eines durchlöcherten Trichters, welcher an dem Boden der Vorrichtung befestigt ist.

Man wird die nämlichen Erfolge erhalten, wenn man sich eines sehr tiefen Kessels bedient, welcher mit einem dampffesten Deckel versehen ist, indem man die nach der vorigen Art geschwängerten Zeuge auf Rahmen über das im Kessel kochende Wasser hängt. Man benutzt hernach das Eintauchen in die oxidirte Salzsäure, das Waschen in der Mühle, das Aushängen an die Luft und an die Sonne, wenn es nöthig ist, so wie die Zurichtung mit gesäuertem Wasser. Dafür muß man aber sehr sorgen, daß der Kessel beständig mit der Brühe unterhalten wird; sonst würden die Zeuge in Gefahr kommen, zu verbrennen; aber die bereits beschriebenen Küpen verdienen den Vorzug, weil man mit

einem einzigen Kessel zu mehrern Verrichtungen ausreichen und die Verbindung hemmen kann, wenn man es für dienlich findet, indem man zu gleicher Zeit eine beträchtliche Ersparniß an Brennzeug machen wird.

Ein Dampfbad erfordert überhaupt vier bis acht Stunden; aber diese Zeit wird verschieden sein müssen, nach der Art und Beschaffenheit der zum Bleichen bestimmten Zeuge, und nach der Kraft der Lauge, womit sie geschwängert werden.

Wenn das Dampfbad eine gewisse Zeit lang gedauert hat, so wird der Deckel von der Küpe weggenommen; die Zeuge wäscht man hernach, vermittelst der Mühle, oder nach einem andern in dem Bleichen gewöhnlichen Verfahren. Nach dem Waschen schwängert man sie von neuem mit der Lauge, man giebt ihnen noch ein Dampfbad; hernach wäscht man sie abermals, und wiederholt diese Behandlungen, bis die Zeuge eine glänzende Weiße erhalten haben.

Die gewöhnlichen Behandlungen, wenn die Zeuge in Sauerwasser gebracht, der Luft, der Sonne, und der Wirkung der oxidirten Kochsalzsäure ausgesetzt werden, sind allen Bleichern bekannt; sie müssen in Verbindung mit diesem Verfahren gebraucht werden; man weiß aber, daß zwischen edem Verfahren die Zeuge vollkommen gewaschen werden müssen.

Wenn man auf Seide, auf Wolle, oder auf Thierhaare überhaupt wirken will, so muß die Lauge viel schwächer sein, als wenn man Sachen bleicht, welche aus Baumwolle, Hanf oder Flachs verfertigt sind; denn eine ätzend starke Lauge würde

Digitized by Google

jene Körper gänzlich zerstöhren, und in einen seifigen Stoff verwandeln.

Aber ein anderes Verfahren zeigt sich hierauf ganz ohne diese Nachtheile, nämlich die Anwendung des Ammoniums, oder des Salmiakgeistes ist es, welche der Wolle, so wie der Seide, und jeder Art von Zeugen, welche aus diesen animalischen Stoffen verfertigt sind, einen Grad von Weiße giebt, welchen man sonst nicht anders als mit einem großen Aufwand erhalten kann.

Um bei dem Gebrauch des Ammoniums so wenig wirkenden Stoff zu verlieren, wie nur möglich, so wird die auf die Vorrichtung befestigte Sicherungklappe weggelassen, und durch eine Verbindungsröhre ersetzt, welche das Fluidum auf ihrem Weg durch ein Kühlfaß es verdichtet, und in ein unter dem Schlangenrohr angebrachtes Behältniß führt. In diesem Stück gleicht die Vorrichtung völlig jener, welche man zum Destilliren des Branntweins braucht; aber der Recipient muß, so wie das Schlangenrohr, mit kaltem Wasser umgeben sein, um das Ammonium vollkommner zu verdichten. Das Kühlgefäß, das Schlangenrohr, und sein Recipient, müssen über den Kessel erhöht seyn, damit man ihn von Zeit zu Zeit füllen könne, je nachdem die Verdampfung statt hat; ein Zapfen verschließt nach Willkühr die Verbindung mit dem Recipienten. Man kann daher, wenn man will, einen beständigen Umlauf zwischen den verschiedenen Theilen der Vorrichtung unterhalten.

Will man das destillirte Ammonium zum Verkauf behalten, anstatt es wieder in den Kessel zu bringen, so wird

man es in Gefäßen oder Tonnen, gleich beim Austritt aus dem Recipient aufnehmen. Dieses Ammonium bereiten die Engländer, indem sie Urin nehmen, ihn mit Kalk vermischen, das Gemisch auslaugen; und mit dieser Brühe ihren Kessel füllen.

Wenn man daher auf den Urin wirken will, um Ammonium hervor zu bringen, so läßt man ihn in großen Behältnissen so lange stehen, bis er zu faulen anfängt. Sieben bis acht Tage werden im Sommer hinlänglich seyn, und drei oder vier Wochen im Winter; aber je länger man ihn gähren läßt, desto besser ist er. Diese Fäulung verursacht eine Bewegung in dem Urin, wodurch natürlich Ammonium hervorgebracht wird, welches bloß folgendes Mittel erfordert, um völlig davon getrennt zu werden.

Man nimmt acht Theile alten Urin, hiezu thut man einen Theil frisch gebrannten ungelöschten Kalk; man rührt dieses Gemisch, und läßt es während sechs bis acht Stunden sich setzen, damit der Kalk und die andern Materien sich trennen und niederschlagen können. Die Brühe oder Lauge wird durch einen Zapfen, oder vermittelst eines durchlöcherten Trichters, klar abgezogen, welcher unter den Bodensatz angebracht wird, um den Niederschlag nicht aus der Ruhe zu bringen. Durch dieses Mittel wird das flüchtige Alkali, welches sich in dem Urin durch die faule Gährung gebildet hatte, ätzend gemacht, indem der Kalk sich der Kohlensäure bemächtigte, welche solches sonst neutralisiren und mild machen würde.

Um mit dieser Brühe zu arbeiten, ist weiter nichts nö-

thig, als daß man sie in das Innere des Kessels bringt, dann wird die Wärme das Ammonium aus dem Urin frei machen, und solches in die Vorrichtung treten lassen, wo es auf die Zeuge wirken wird, welche man bereits in einer alkalischen oder seifigen Lauge, nach Beschaffenheit der Substanz welche man bearbeitet, geschwängert hatte.

Will man das flüchtige Alkali von dem Glanzruß absondern, so muß man ihn mit Wasser auslaugen. Zu dieser Absicht bereitet man eine mit doppelten Boden versehene Tonne: der bewegliche Boden ist mit kleinen Löchern durchbohrt, und der Raum zwischen beiden ist mit Stroh, mit einer Decke von Tuch, oder von jeder andern Materie, angefüllt, welche das Seihen der Lauge verstattet, und gleichwohl verhindert, daß der Ruß nicht mit der Lauge zugleich durchgeht. Alsdann füllt man die Tonne mit Glanzruß, und gießt Wasser darüber; man rührt die Mischung, und läßt sie während einigen Stunden stehen. Hernach zieht man den Aufguß ab, indem man das Sieb oder den Zapfen öffnet, welcher blos durch den eigentlichen Boden gehet. Zu dieser Lauge thut man ebenfalls ein Pfund ungelöschten frischen Kalk auf jede acht Pfund von dieser Brühe; und hernach bringt man sie in den Kessel, um als Urinbrühe gebraucht zu werden. Man kann ihr noch mehrere Stärke geben, wenn man das Rußwasser auf eine zweite und sogar auf eine dritte Menge von frischem Ruß schüttet, um sie alkalischer zu machen; und hernach macht man sie durch den Kalk ätzend, um wie die vorige Brühe gebraucht zu werden, von welcher sie sich nur in Ansehung des Grades der Stärke unterscheidet.

Digitized by Google

Wenn man sich keinen Urin in hinlänglicher Menge verschaffen kann, so wird man jeden andern Körper benutzen, welcher vermittelst der bekannten Verfahrungsarten ein Ammonium liefert. Was die Vorrichtung betrift, um die Ammoniakalbäder zu geben, so kann man die Gestalte, und die Größe der Einrichtung, nach den Umständen und nach den örtlichen Verhältnissen abändern.

Das eben genannte Verfahren beim Gebrauch des Ammoniums, wird in allen Fällen vortheilhafter seyn als jedes andere; denn die Wirkung des Alkali ist in einer verschlossenen Vorrichtung viel kräftiger als in offenen Gefäßen, weil dort kein Verlust statt findet. Das Alkali, welches in den Faden oder Geweben der Zeuge, oder auf ihre Oberfläche, nachdem man sie aus der Vorrichtung genommen hat, verdichtet zurück bleiben dürfe, ist nicht verlohren. Die Zeuge werden im Wasser abgespühlt, um das Alkali heraus zu ziehen; und dieses Wasser kann denn benutzt werden, um den Ruß auszulaugen; oder in dem Fall, da man keinen Ruß brauchen sollte, nimmt man dieses Wasser, um damit statt denn Urin den Kessel zu füllen; denn das flüchtige Alkali trennt sich bei der mindesten Wärme.

Wenn man leinene oder baumwollene Zeuge reinigen will, welche bereits durch diese Dampfvorrichtung gebleicht worden sind, so muß man sie mit einer starken Auflösung von Seife aus Talg, Trahn, Knochen, oder Wolle bereitet, mit oder ohne Zusatz von Alkali oder Ammonium, schwängern. Auch muß man bemerken, daß man bei keinem Theil dieser Vorrichtung sich des Eichenholzes oder irgend

einer andern Holzart bedienen darf, welches Gallusſäure enthält; denn ein Theil könnte in der Lauge aufgelöſt werden, und würde unfehlbar ſeine Wirkung auf den Keſſel äußern, wenn er von Eiſen wäre, welches der beſte Stoff iſt, deſſen man ſich zum Kochen bedienen kann dieſe Vereinigung würde eine mehr oder weniger verdünnte Tinte bilden, nach der Menge der entbundenen Gallusſäure, und würde folglich die Zeuge beflecken. Eben ſo wenig darf man das Meſſing bei irgend einem Theil der Vorrichtung gebrauchen, wo man ſich des Ammoniums bedient; das flüchtige Alkali, welches eine ſtarke Wirkung auf die Metalle äußert, könnte einen Theil davon auflöſen, und dem Verfahren ſchaden.

XXIV.

Darſtellung einer vollkommenen und wohlfeilen ſalpeterſauren Eiſenbeitze.

(Von Herrn J. G. K. Dingler in Augsburg.)

Das ſalpeterſaure Eiſen, welches in den Färbereien anfängt eine wichtige Rolle zu ſpielen, hat mir durch die Bereitung deſſelben aus Eiſen und Salpeterſäure nie die erwünſchten Dienſte geleiſtet, welche ſich von dieſem vortreflichen Beitzmittel erwarten ließen. Die Urſache davon war, daß ſich das Eiſen darin in einem zu vollkommen oxydirten Zuſtande befand. Ich verſuchte daher das eben zu beſchreibende Verfahren, und erhielt eine meinen Wünſchen vollkommen entſprechende Beitze.

Digitized by Google

Ich that in einen gläsernen Kolben 3 Pfund Eisenrost von der gewöhnlichen Eisenbeitze, welche durch Eisen und Essig geradezu erzeugt wird, und welcher gewöhnlich als unnütz weggeworfen wird. Auf diesen goß ich 1 Pfund gewöhnliche Salpetersäure und ein halb Pfund Wasser. Die Mischungen dickte sich anfänglich, nachdem sie aber erwärmt wurde, löste sich das Eisenoxyd vollkommen auf und alles ward ganz dünne. Nach einigen Tagen setzte sich etwas weniges Eisenoxyd ab. Alkalien zeigten in jener Auflösung keine freie Säure, und die damit behandelten Zeuge wurden auch nicht so leicht davon angegriffen, als von derjenigen, welche aus frischem Eisen und Salpetersäure erhalten wird. Auf diese Art bereite ich nun auch das Salzsaure Eisen. Die Farben, welche man von diesem vollkommenerm Produkt erhält, weichen von denen mit der andern sehr auffallend zu ihrem Vortheile ab.

Digitized by Google

Zweite Abtheilung.

Beyträge zur Farbenwaaren- und Materialienkunde, mit Rücksicht auf ihre mögliche Erzielung, und die Kenntniß solche nach ihrer Güte zu prüfen.

I.

Ueber den Anbau und die Zubereitung des Krapps oder der Färberröthe in Holland.

(Mit einigen Kupfern, welche aber erst im 4ten Bande dieses Magazins nachgeliefert werden können.)

Der Zeitraum, in welchem der Anbau des Krapps in Holland seinen Anfang genommen hatte, ist sehr entfernt. Mit Unrecht glaubte der Abbé Rozier (Cours d'Agriculture T. V. p. 335.) daß diese Art von Beschäftigung durch ausgewanderte französische Protestanten, zur Zeit der Wiederrufung des Edikts von Nantes, nach Holland gebracht worden wäre. Herr von Kanter hat durch Stellen aus alten Büchern bewiesen, das bereits im Jahre 1537 eine Verordnung vorhanden war, welche die Verfälschung des Krapps in dem

Romers Waal untersagte; daß ferner der Kaiser Karl der fünfte, den Anwohnern des Zeyder-Sees ein ausschließendes Vorrecht zum Anbau dieser Pflanze bewilligte. Es lassen sich außer diesen noch unzählige Beweise davon anführen; aber diese beiden Umstände werden hinreichen, um auf eine glaubwürdige Art zu bestätigen, daß dieser Zweig von Betriebsamkeit seit langer Zeit bei den Holländern bekannt ist.

Der in Holland gebaute Krapp ist die Rubia tinctorum foliis annuis caule aculeato. (Färberröthe mit jährigen Blättern und stachligem Stiel.)

Unstreitig ist der Krapp aus dem Morgenland nach Europa gekommen; aber sein Anbau ist von dem in Holland gewöhnlichen verschieden, vielleicht wegen der Verschiedenheit der Erdgegenden. Man findet den Krapp wild wachsend in Italien und in der Schweiz; man baut ihn in den Rheingegenden, und in dem südlichen Frankreich, in Deutschland und in England.

Die vornehmste Nahrungsquelle der Einwohner von Seeland, von Zierikzee, und von Schouwen, ist der Anbau des Krapps, er ersetzt den ganzen Verlust bei einer schlechten Kornerndte durch die beträchtlichen Vortheile, welche er den Pflanzern liefert. Man kann sich einen Begriff von diesem Ertrag machen, wenn man weiß, daß die Engländer jährlich allein für 2 Millionen Gulden, und die Franzosen und andere Nationen gleichfalls für eine sehr beträchtliche Summe Krapp aus diesen Gegenden ziehen; die einzige Insel Schonwen liefert davon fast die Hälfte; man zählt hier 19 Ofen, welche 2 Millionen Pfund nach holländischen Gewicht liefern.

Digitized by Google

Was auch der Abbé Rozier sagen mag, so liefert Frankreich doch nicht genug Krapp, um sich von der Nothwendigkeit, ihn aus Holland zu ziehen, frei zu machen; es bleibt immer ausgemacht, daß die Ausfuhr nach Frankreich alle Jahre, seit dem Zeitraum, in welchem der Abbé schrieb, bis zum Jahr 1802 beständig zugenommen hat; wenn gleich gewiß ist, daß durch Erweiterung des Anbaues, Frankreich so gut wie jedes andere Land, seine Bedürfnisse zu befriedigen in Stand gesetzt werden kann.

In der Levante, und in den südlichen Ländern Frankreichs, erzieht man den Krapp aus Saamen und durch Pflanzen.

Was die Saamen betrift, so macht man damit folgende Mischung: zu jedem Pfund Krappkörnern thut man ein Viertheil frischen, oder in einem Mörser neu zerstoßenen Krapp; und auf jedes Viertel 1 Pfund dieses so zerstoßenen Kraps, gießt man 4 Pfund Wasser, welches man mit vier Loth Branntwein vermischt hat; in dieser Mischung weicht man die Körner während 24 Stunden ein. Um zu verhindern, daß die Körner sich nicht erhitzen, so wird wenigstens dreimal während dieser Zwischenzeit umgerührt. Am folgenden Tage bringt man das Gemisch in einen Wasserkessel, in welchem man, 3 oder 6 Tage früher, einen Korb voll Pferdemist gekocht hatte; man läßt die Mischung in dieser Brühe zwei oder drei Tage, indem man sie oft umrührt, um das Keimen zu verhindern; hernach verbreitet man sie auf der Erde über einer Leinwand, um die Körner so weit abzutreufeln, daß sie getrocknet werden können, ohne zusammen zu

kleben. Sobald als die jungen Pflanzen die Erde zu durchbohren anfangen, muß man sie bewässern, wenn kein Regenwetter eintritt.

In dem folgenden Jahr werden die jungen Pflanzen mit Sorgfalt in die Erde gesteckt; der Boden ist bearbeitet, und man steckt sie in die Furchen der Egge. Zwei Menschen werden zu dieser Arbeit erfordert; der erste faßt die junge Pflanze, breitet die faserigen Wurzeln flach über die Furchen, indem der andere sie mit Erde bedeckt. Wenn die Wurzeln zu lang sind, so macht der eine Arbeiter Löcher in die Erde mit einem Pflanzstock, um sie aufzunehmen, jedoch immer auf solche Art, daß der Stamm der Pflanze nicht über drei Zoll mit Erde nach der Arbeit bedeckt wird.

Zwei Jahre später, im Monat September, liefern die Pflanzen eine beträchtliche Menge von Samenkörnern; man sammelt sie, sobald als sie eine sehr dunkelschwarze Farbe bekommen haben. Man sammelt die Körner auf zweierlei Art; einige sammeln sie so wie sie reif werden, und lassen die andern nachreifen, dieses Verfahren ist langsam, ist aber das beste; andere schneiden, sobald als sie bemerken, daß die meisten Körner reif sind, die Stiele platt über der Erde weg, lassen sie trocknen, und trennen hernach die Körner. In jedem Fall darf man die Körner nicht eher zur Verwahrung aufschütten, als bis sie vollkommen an der Sonne getrocknet sind.

Der Stamm der Pflanze kann jährlich dreimal geschnitten werden, indem man den Anfang im Monat May des zweiten Jahres macht. In Frankreich befördert diese Ge-

Digitized by Google

wohnheit beträchtlich das Wachsthum und die Vermehrung des Gewichts der Wurzeln; aber man mag sie in diesen Zeiten schneiden, oder man mag ihr Korn einsammeln, so muß die Pflanze nach einer jeden Behandlung immer mit Erde bedeckt werden. Die Stengel sind eine vortrefliche Nahrung für das Vieh; sie röthen zwar ein wenig die Milch der Kühe, und färben die Butter gelb, aber ohne ihrer Güte im geringsten zu schaden.

Im Monat October des dritten Jahres erndtet man die Wurzeln, um sie zermahlen zu lassen. Sobald als man die Wurzeln ausgerissen hat, legt man sie auf Bretter in Reihen unter Schirmdächer, geschützt gegen die Sonne und gegen den Regen, um hier im Schatten während 3 oder 4 Tagen getrocknet zu werden; je nachdem die Witterung mehr oder weniger günstig ist, und bis sie weich sind und leicht nachgeben, ohne daß Feuchtigkeit heraustrete, wenn man sie mit den Händen windet. Dieses ist die Grenze des Trocknens im Schatten, welches dem Abtrocknen im Ofen vorangeht. Man schichtet sie hernach im Beckerofen, aus welchen man eben das Brodt gezogen hat, und läßt die Mündung zur Hälfte offen, damit der Dampf entweichen könne. Diese Arbeit wird gewöhnlich in kurz auf einander folgenden Zeiten wiederholt.

Sobald als die Wurzeln völlig trocken und brüchig sind, bringt man sie in eine Scheuer, um geklopft zu werden; hernach reinigt man sie mit einer Schwinge und mit einem Sieb, um völlig die Erde davon zu trennen, welche sich noch fest daran findet, so wie auch die Rinde und die an-

Digitized by Google

dern Unreinigkeiten. Von dort bringt man sie in die Mühle.

Um von dem Krapp eine schöne Farbe zu erhalten, pflegt man ihn ehe er gemahlen wird, in einer der folgenden Mischungen einzuweichen:

1) Auf jede 100 Pfund Krapp nimmt man 15 Maas Wasser, worin man 1 Pfund Alaun warm aufgelöst hat; oder
2) Die nämliche Menge Wasser auf jede 100 Pfund Krapp, nebst einem im kalten Wasser aufgelösten Pfund Honig; oder
3) Eben so viel Wasser und Krapp, und zwei Pfund Honig; oder
4) Zwei Maas Weinessig auf 100 Pfund Krapp; oder
5) Funfzehn Maas Wasser, worin man 2 Pfund Soda warm aufgelöst hat; sobald als man diese Auflösung vom Feuer entfernt hat, werden 3 Pfund Hammelmist hinzugethan, welchen man während des vorigen Monats May gesammelt und getrocknet hat. Man läßt das Gemenge während 3 oder 4 Tage infundiren, indem man von Zeit zu Zeit umrühret; hernach läßt man solches ruhen, und zieht die Brühe ab, welche zu einem Centner Krapp dient.

Diese fünf verschiedenen Mischungen sind für jede Krappart nicht gleich gut; blos die Erfahrung kann hierüber belehren, welche den Vorzug verdient.

Wenn der Krapp gewaschen ist, so bringt man ihn in eine große Küpe, oder noch besser auf den steinernen Boden eines Wasserbehältnisses. Während 2 oder 3 Tage befeuchtet man

man ihn mit einer von jenen Brühen; alsdann verbreitet man ihn auf dem Boden, bis er halb trocken ist; wobei man die Sorgfalt beobachtet, das man seinen Platz oft verändert, oder ihn mit der Schaufel umrührt, um das Verschimmeln zu hindern.

Der Krapp wird entweder in Handmühlen oder in Stampfmühlen gemahlen, so wie man sie zum Oehl braucht. Sobald als die Wurzeln einige Zeit der Wirkung der Mühle ausgesetzt waren, verteigen sie sich; jedoch zieht man aus ihnen eine erste Gattung durch das Sieb; dieses ist der schlechteste Krapp; man nennt ihn robirten oder unausgeschelsten Krapp. Was nicht durch das Sieb geht, wird von neuem an der Sonne getrocknet, in die Mühle gebracht, und gesiebt; das Pulver, welches man dadurch erhält, ist von einer bessern Art als die vorhergehende, man nennt ihn nicht robirten oder geschelsten Krapp. Die dritte und beste Art endlich kommt aus dem Rest des zweiten Gesiebs, welches in einer Mehlmühle gemahlen worden ist, deren Steine etwas weiter von einander abstehen, als zum Getreidemahlen nöthig ist. Man siebt von neuem, und diese Art giebt den Traubenkrapp.

Nach allen diesen Behandlungen, werden die drei verschiedenen Arten während einer ganzen Nacht der Feuchtigkeit der Luft ausgesetzt, hernach vor Anbruch des Tages in Tonnen zusammen gepreßt, und in feuchten Kellern aufbewahrt; je länger sie darin bleiben, desto höher schätzt man ihre Güte.

Nach dieser Uebersicht der in Frankreich gewöhnlichen

Behandlung, soll jetzt der Bau und die verschiedenen Zubereitungen untersucht werden, welche man in Holland dem Krapp giebt.

Von der Zubereitungsart der Erde.

Die Erde muß gut gedüngt und sorgfältig zubereitet worden seyn; der Krapp liebt einen lockern, aber an Düngerde reichen Boden, weil seine Wurzeln darin leichter Hauptwurzeln treiben. Wenn das Erdreich besäet und bearbeitet worden ist, so giebt man ihm eine letzte Bearbeitung, indem man Beete wie ein Eselsrücken bildet, welche fast vier Zoll gegen die Mitte erhöht sind. Neun dieser Beete machen in der Breite ein Schouwener Roed; man reinigt sie mit den Harken; und jetzt sind sie fertig, um bepflanzt zu werden. Man kann die Geschicklichkeit der Holländer nicht genug bewundern, womit sie nach den Augenmaaß diese Beete bearbeiten, und so gegen die Mitte erheben, indem sie diese gegen die Ränder senken; sie könnten nach der Schnur nicht besser gemacht werden.

Die Holländer säen niemals; sie pflanzen den Krapp im Monat May durch Ableger fort; sie befördern oder verzögern die Arbeit nach Beschaffenheit der Witterung. Die Bauern sind von einem Vorurtheil eingenommen, welches schwer auszurotten ist, daß nämlich die einzige passende Zeit für die Ableger, die Zeit der Blüthe der Apfelbäume sey, welche Bruin Zoeteling heißen. Jetzt werden die Sprößlinge der Pflanzen von einem oder zwei Jahren abgerissen; man ordnet sie sorgfältig in Körben, und man hält sie sehr

Digitized by Google

kühl, damit die jungen Pflanzen nicht vertrocknen, ehe sie in die Erde gesteckt werden.

Der Arbeiter muß mit einem Pflanzenstock von der Art versehen sein, wie man ihn im Durchschnitt und von vorne bei Fig. 2. 3. 4. sieht; er ist einer Mauerkelle nicht sehr unähnlich, und der Griff wird auf zweierlei Art nach Belieben gestellt; in der zweiten Figur entfernt sich der Griff, von dem Eisen des Pflanzenstocks. Die Hälfte der Pflanzer legen das rechte Knie auf die Erde, und eine Pflanze in jeder Furche; hinter ihnen befindet sich die andere Hälfte der Arbeiter auf dem linken Knie liegend; ein Knabe endlich, welcher vor der ersten Reihe stehet, und in der Hand einen mit Pflanzen angefüllten Korb hält, vertheilt diese unter die Arbeiter.

Die Arbeiter welche auf dem rechten Knie ruhen, halten den Pflanzenstock mit der linken Hand, und die Pflanzen mit der rechten, sie versenken ihre Pflanzstöcke, indem sie ein etwas nach hinten zu geneigtes Loch auf der rechten Seite der Beete machen; sie bringen sogleich zwei junge Pflanzen neben einander hinein, indem sie die Erde stark dagegen drücken.

Die zweite Reihe knieender Pflanzer, welche ihre Pflanzstöcke und ihre Pflanzen in entgegengesetzter Richtung von den vorgehenden Arbeitern halten, füllen die linke Seite des Beets, jedoch so, daß sich nicht mehr als vier Pflanzen auf der nämlichen Linie befinden, und alle in gleichen Entfernungen. Man bestimmt die Stellung der Pflanzen und ihre Entfernung, indem man eilf Reihen nach der Länge des Beets anbringt.

Digitized by Google

Weil es die Arbeiter bald müde werden, auf dem nämlichen Knie gestützt zu ruhen, so ändern sie oft die Reihe, um die Beschwerlichkeit zu vermindern; doch ist dieses Verfahren besser als das Verfahren derjenigen Arbeiter, welche, nach dem Gebrauch einiger Gegenden, stehend pflanzen.

Abwartung der jungen Pflanzen.

Ist die Erde frisch, wenn man die Schößlinge gepflanzt hat, so werden sie gedeihen; wenn aber die Erde etwas trocken war, so haben sie bald Regen nöthig; oder die mehrsten derselben werden sterben: man muß sie denn sorgfältig ersetzen; denn die Sparsamkeit, welche so wesentlich an die ländlichen Arbeiten gebunden ist, erlaubt nicht, eine große Strecke von Erdreich zu bewässern. Einige holländische Anbauer glaubten dieser Gefahr dadurch auszuweichen, daß sie die Pflanzen in dem Augenblick des Streckens in einen Durchschlag von Erde und verfaulten Mist einweichen; aber es ist zweifelhaft, ob diese Aeußerung von Vorsicht dem Uebel abhilft.

Der Mangel an zeitigem Regen, nach dem Einstecken der Sprößlinge, ist einer von den Unglücksfällen bei dem Krappbau; die Trockenheit ist weit weniger zu fürchten, wenn die Pflanzen einmal Wurzel gefaßt haben. Eine andere Gefahr, welche auf seine Güte Einfluß hat, ist die Wirkung des Frostes. Nicht das erste Gefrieren des Bodens ist es, was den Wurzeln schadet; es sind die wiederholten Fröste; denn die durch den ersten Frost gehobene, und durch das Aufthauen locker gewordene Erde, läßt alsdann jeden folgen-

Digitized by Google

den Frost weit tiefer dringen, bis der größte Theil der Wurzeln entblößt und dem Ungemach der Witterung ausgesetzt ist.

Nach dem Stecken ist weiter nichts zu thun, als das man die Erde reinigt, und vom Unkraut frei macht. Man läßt die Stiele absterben; es findet sich aber kein Beispiel, daß man sie dem Vieh zu seiner Nahrung gebe. Sobald als der Stiel abgestorben ist, so deckt man die Kronen der Wurzeln mit zwei bis drei Zoll Erde, nicht so sehr um sie gegen den Frost des Winters zu schützen, sondern hauptsächlich um eine Lage zu bilden, worin die Pflanzen-Sprößlinge zu den künftigen Erndten treiben können. Man befolgt den nämlichen Gang bei dem Anbau des zweiten Jahres.

Im ersten Jahr bedeckt man die Pflanzen mit einem Streichpflug, welcher etwas kleiner ist als derjenige, dessen man sich bei den Getreidekörnern bedient; aber im zweiten Jahre werden die Wurzeln sich entwickelt haben, und man muß sie mit der Schaufel oder mit einer gekrümmten Hake bedecken.

Nach dem dritten Sommer wird der Krapp das nöthige Wachsthum erhalten haben, um geerndtet zu werden; in einigen Gegenden von Zuid-Beveland erndtet man ihm schon am Ende des zweiten Jahrs.

Von dem Einerndten des Krapps.

Der Anfang der Krapperndte geschieht im Anfang des Monats September. Man bedient sich eines Grabescheids,

Digitized by Google

dessen Eisen wenigstens 22 Zoll Länge haben muß, um die Wurzeln herausziehen zu können, indem man darunter fährt, und ohne sie zu beschädigen. Man schichtet sie in Dutzende, so wie man sie aus der Erde zieht, und man läßt sie bis auf dem Abend welken. Wenn man sie hernach in größere Haufen gelegt hat, so läßt man sie 3 oder 4 Tage der Wirkung der Atmosphäre ausgesetzt, wodurch ein Theil des Saftes vernichtet wird; auch findet man sie, am Ende dieser Zeit, weich; anstatt daß sie in dem Augenblick des Ausziehens hart sind. Ohne diese Weichheit würde bei dem Aufladen und Abladen der Wagen ein großer Abfall durch den Bruch der Wurzeln statt finden. Endlich bringt man sie auf Fallkarrn in die Darre, um hier zubereitet zu werden.

Der Anwuchs des Krapps geschieht so schnell, daß in drei Sommern ein Gemet oder halber Morgen von 5070 holländ. Quadratfuß, 2000 Pfund Wurzeln, und bisweilen das Doppelte liefert. Doch beruht dieses gänzlich auf der Beschaffenheit des Bodens, und nicht auf der Beschaffenheit der Sprößlinge. Zeeland und die Insel Schouwen sind die berühmtesten Orte in Ansehung des Ertrags. Besonders am Zirikzen hat man die Bereitung und den Anbau des Krapps zu dem höchsten Grad der Vollkommenheit gebracht.

Behandlung des Krapps auf der Darre.

Die Holländer sind genöthigt, daß Trocknen an der Sonne, welches in den südlichen Erdgegenden statt findet, durch künstliche Mittel zu ersetzen. Daher der Gebrauch ih-

Digitized by Google

rer Ofen oder Darren; und gewiß wird hier die Wirkung der Natur von der Wirkung der Kunst übertroffen.

Diese Bearbeitung des Krapps erfordert neue Arbeiter; nämlich: 1) den Ofenmeister, von welchem der ganze Erfolg der Behandlung abhängt; die besten Heitzer kommen aus Tholen; 2) und 3) die beiden Gehülfen, welche im Nothfall seine Stelle ersetzen; 4) einen Arbeiter, welcher die Pocher oder Stampfer zum Zerstoßen der Wurzeln leitet; 5) einen Kärner, oder den Aufseher über den Gang der Mühle; und endlich vier Knaben oder Weiber, um bei den Arbeiten zu helfen.

Das erste Trocknen geschieht in demjenigen Theil der Darre, welcher der Thurm genannt wird (Fig. 6.). Man bringt den Krapp aus dem Vorrathshaus, oder aus der Scheune, wo man ihn in Körben mit vier Handhaben abgesetzt hat; und vermittelst einer in dem Dach angebrachten Welle hebt man ihn auf die erste Lage von Bettern a. Sobald als die Wurzeln hier einen ersten Grad von Trockenheit erlangt haben, bringt man ihn durch die nämlichen Mittel, oder mit Schaufeln durch Fallthüren, auf den zweiten Boden b. hernach auf den dritten c, und so weiter auf den vierten d, indem man nach und nach die Boden mit frischen Krapp belegt, so wie man den bereits getrockneten weglegt. Mit dieser Arbeit wird Tag und Nacht fortgefahren, bis alle Wurzeln trocken sind.

Die Wärme erhält das Trockenhaus durch einen Ofen mit mehreren Kanälen, welcher mit Steinkohlen oder mit Torf geheitzt wird; er steht auf dem Hausflur. Die Kanäle sind

Digitized by Google

eben so viel zusammen fahrende Strahlen, welche von dem halbkreisförmigen Heerd auslaufen, indem sie sich immer in eine schiefe Ebene von der Mitte des Heerds bis zu den Mauern des Thurms erheben. (Fig. 6. g. h.)

Jeder Kanal ist mit mehrern Löchern durchbohrt, welche man nach Belieben mit Ziegelsteinen verstopfen kann, um die Hitze zu verstärken oder zu vermindern, und sogar zu zerstreuen. Die meisten dieser Löcher sind immer offen. Wenn der Rauch durch die vier Boden gegangen ist, so entweicht er durch den Gipfel des Dachs durch eine Oeffnung, welche von zwei Klappen i, i, gebildet wird, welche man nach den Umständen mehr oder weniger öffnet oder schließt, um den Zug zu verstärken oder zu schwächen. Man erhält die nämliche Wirkung, wie bereits vorher gesagt wurde, indem man die beweglichen Ziegeln der Wärmekanäle in größerer oder kleinerer Anzahl öffnet oder verstopft.

Sobald als der Krapp hinlänglich getrocknet ist, nimmt man ihn aus dem Trockenhause weg, um ihn in die Scheune zu bringen, wo er geklopft und gesiebt wird, um ihn von der Erde und von andern anhängenden Unreinigkeiten frei zu machen. Hernach reinigt man ihn mit der Schwinge; alsdann bringt man ihn in den Ofen, um vollends zu trocknen, nachdem man ihn zuvor zerstückt hatte.

Der Ofen, welcher bei den Holländern Aft genannt wird, besteht in einem Heerd oder Feurungsplatz (A. Fig. 8.) und aus einem langen Wärmekanal (I. K. Fig. 9.); die ganze Breite des Dachs beträgt 91 Amsterdammer Zoll; die Breite

des Heerds 19 und die Höhe 16 Zoll. Die Höhe des Ofens, von dem Boden bis über das Dach, beträgt 53 Zoll. Die beiden Seiten der Schiefe des Dachs B. D. und B. C. haben jede 6 Fuß. Die ganze Länge beträgt 50 Fuß, von L. bis M. (Fig. 9); und die Erhebung des Wärmekanals vom Boden beträgt 12 Zoll, von dem äußersten Ende bis zum Heerd.

Die Länge des Heerds G. H. beträgt 9½ Fuß; hinter dem Heerd nimmt der Wärmekanal seinen Anfang; er hat 15 Zoll Höhe, und das Mauerwerk ist gut verwahrt, besonders an dem Gewölbe. Man macht Oeffnungen in den Seiten, indem man Ziegeln herausnimmt, welche ausdrücklich beweglich gemacht sind, und welche den Seitenmauern ein gestreiftes Ansehen geben, wie man an den Durchschnitt sieht. Durch diese Oeffnungen dringt die Wärme nach aussen, indem der Rauch am Gewölbe hinzieht, und sich in den Schornstein begiebt. An jeder Seite des Ofens errichtet man zwei äußere Mauern L. M. und N. O., welche das ganze Werk vom Heerd bis zum Kamin umfassen, um die Wärme einzuschliessen. Auf diesen Mauern liegen Rahmen von Zimmerholz, welche eine Art von Dach bilden (a, b, Fig. 10.); sie sind mit einem sehr dichten haarnen Tuch bedeckt, welches bestimmt ist, den auf obige Art bereiteten Krapp zu tragen, und ihn vollends zu trocknen. Dieses Haartuch läßt die Wärme hindurch, welche auf die Wurzeln wirkt, und sie ganz austrocknet; es werden 24 Stunden zu dieser Arbeit erfordert. Die metallnen Siebwände, welche den Holländern unbekannt sind, würden besser sein als das

Digitized by Google

Haartuch. Wenn diese Arbeit geendigt ist, so muß der Krapp unter den Stampfer gebracht werden.

Vom Stampfen des Krapps.

Ueberhaupt wird der Pocher, welcher zum Stampfen des Krapps dient, entweder in der Nähe des Trockenhauses oder des Ofens, oder gleich neben dem zum Trocknen im Schatten bestimmten Saal oder der Scheuere, angebracht; jedoch entfernt man ihn von den andern Werkstäten, wegen der Leichtigkeit, womit sich das Feuer durch die Krappstäubchen mittheilt, welche während des Stampfens weit weg fliegen, zumal wenn man bedenkt, daß nur bei Nacht und bei dem Schein einer Lampe gestampft wird.

Das Aeußere des Gebäudes erfordert keine besondere Einrichtung; die perspektivische Ansicht des Innern findet man bei Fig. 11.

Das große Rad A. B. dient zur Mittheilung der Bewegung durch Pferde. Die Wälle dieses Rades hat 12 Fuß Länge; sein Durchmesser ist 31 Fuß. Dieses Rad wird durch einen am Umfang angebrachten Hebel bewegt, auf dessen Querhölzern der Führer sitzt, welcher drei vorn angespannte Pferde führt. Die Zähne des Rads greifen in ein Getriebe, dessen Welle mit Ansätzen versehen ist, und zum Erheben der Stampfer dient. Das Verhältniß zwischen dem Getriebe und dem Rade ist so, daß dieses fünf und einen halben Umlauf bei einem einzigen des letztern macht. Die Welle des Getriebs hat 30 Zoll im Durchmesser, und ist von Eichenholz. Es sind sechs Stampfen, O. P. Q. R. S.

Digitized by Google

T. und die Anzahl der Ansätze ist 18 oder 24, nach der Geschwindigkeit, womit man stampfen will.

Die Handarbeit ist von dem Pochwerk getrennt. Man sieht diese Unterscheidung in der perspectivischen Ansicht, wo der Arbeiter beschäftigt ist, in den Stampftrog zu sehen. Die Stampfen sind von Eschenholz, und bewegen sich in den Haltern e, f, g, h; ihre Abmessungen sind 5½ Quad. Zoll, und 14½ Fuß Länge, ihre Enden sind mit metallnen Stücken von einer eigenthümlichen Gestalt versehen, welche zum Zerstampfen der Wurzeln dienen. Man sieht ihren Aufriß bei Fig. 12.; das Gewicht eines jeden beträgt 300 Pfund. Der untere Theil ist ein Stern von 8 Messern, c, d, e, f, g, h, i, k, deren Grundriß man bei Fig. 13 sieht. Diese Stampfen fallen in einen eisernen Trog von 10½ Fuß Länge, 25 Zoll Dicke und 29 Zoll Breite von außen. Die Oeffnung, in welche die Stampfen fallen, hat nur 7 Fuß 5 Zoll Länge, und eine Breite von 2 Fuß oben, und von 13 Zoll unten von innen; die Tiefe des Trogs ist 19 Zoll, der Boden ist mit eisernen Reifen und Bändern gut vereinigt.

In diesem Trog legt man dem Krapp, welchen man stampfen will. Er ruht auf einem Mauerwerk von Ziegeln. Während der Behandlung ist der Arbeiter bedacht, ihn von einer Zeit zur andern mit einer Schaufel umzurühren (Fig. 15.) um die Wurzeln unter die Stampfen zu bringen. Neben diesen Stampfen befindet sich vier Kisten, welche bestimmt sind, den gestampften und gesiebten Krapp nach seiner Beschaffenheit aufzunehmen. Man sieht diese Kisten bei W. X. u. f. und das Sieb bei Z. Die Beschaffenheiten

Digitized by Google

und die Arten dieser geflebten Krappe werden durch Anordnungen bestimmt, welche von der Regierung festgesetzt sind.

Von den verschiedenen Krapparten.

Man hat verschiedene Art von Krapp; dahin gehören

1) Der sogenannte Onberoofde: dieses ist der sehr fein gestampfte Krapp, welcher in Tonnen, jede zu 9 bis 1200 Pfund zusammen gepreßt wird; ehemals vermahrte man ihn in Ballen.

2) Der Tween en Een. Während des Stampfens zerbrechen die schlechsten Stücke, so wie die Rinde, am ersten; und weil sogleich gesiebt wird, so gehen diese Theile zuerst durch das Sieb, indem der Krapp von besserer Beschaffenheit, welcher der Wirkung des Stampfers widerstanden hat, auf dem Sieb zurück bleibt; aber man bringt sogleich diese Art wieder unter den Pocher; und da nach der Erfahrung nicht mehr als ein Drittheil von der ersten Güte, gegen ungefähr zwei Drittheile von höherer Art gewonnen wird, so ersetzt dieses Gemisch die schlechten Wirkungen der ersten; und daher kommt die Benennung 2 zu 1, welche die Holländer ihm gegeben haben.

3) Een en Een. Dieses Gemisch wird nach eben den Regeln gemacht, wie das vorige, nur mit dem Unterschied, daß man nur einen Theil von der guten Art oder von dem zweiten Stampfen hinzuthut, anstatt das man vorher zwei damit vermischt hatte.

4) Mullen. Diese Art ist der Rest von der ersten und von der zweiten Sorte, welche man durch das Sieben erhält.

Digitized by Google

Manche Fabrikanten bringen auch diese Art von neuem unter den Pocher, um ihn desto vortheilhafter zu benutzen. Uebrigens wird nichts verlohren; denn die Ueberreste, sogar das Kerig auf den Trockenhäusern und Oefen, werden entweder mit dieser vierten Art vermischt, oder einzeln verkauft; selbst der Staub aus den Mühlen wird eingepackt, und unter dem Namen Beeg zum Verkauf gebracht.

Die Holländer haben die Untersuchung über den Krapp sehr weit getrieben; sie behaupten, und wenn man ihnen glaubt, so spricht die Erfahrung für sie, daß das Licht einen nachtheiligen Einfluß auf die Güte des Krapps habe; daher sorgen sie dafür, daß das Pochen nur bei der Nacht vorgenommen werde; und weil die äußerste Trockenheit der Wurzeln leicht einen Brand verursachen könnte, so haben sie ihr Vorurtheil und zugleich ihre Furcht befriedigt, indem sie dem Arbeiter beim Pochwerk bloß den blassen Schein einer Lampe zur Erleuchtung geben, welche in einem dreieckigen Behältniß eingeschlossen ist. Diese Lampe mit ihrem Träger sieht man bei Fig. 4.

Die folgenden Bemerkungen mögen diesen Aufsatz schliessen:

Die Gierigkeit, und der Durst nach Gewinn, haben immer auf die bessern Einrichtungen Einfluß gehabt. Daher der Ursprung bestimmter Verordnungen. Kaiser Karl gab dergleichen, als er die Herrschaft über die Bataver erlangte; und seine heilsamen Anordnungen sind noch jetzt auf der Insel Schouwen vorhanden. Daher kommt der Vorzug, welcher dem in dieser Insel erzeugten Krapp ertheilt wird, weil

Digitized by Google

vereidete Meister und Pflanzer, kraft jener alten Gesetze, allen dort erzeugten Krapp bescheinigen.

Die geprüften und besichtigten Tonnen werden nach ihrer Beschaffenheit und nach dem Jahr ihrer Erndte bezeichnet.

Nichts ist sonderbarer als die Art, wie die Holländer ihren Krapp verkaufen. Sie beobachten immer die Sorgfalt daß sie Proben von jeder Tonne nehmen, und sie beziffert und bezeichnet in blechernen Büchsen aufbewahren. An den Markttagen versammeln sie sich mit einer reichlichen Ladung solcher Büchsen. Auf einem großen Tisch von Ebenholz, legt dann der Pflanzer seine verschiedenen Proben in kleinen Haufen zur Schau aus. Der Käufer zieht aus seiner Tasche eine kleine silberne Kelle oder Platte, drückt die Proben, preßt sie, beurtheilt den Grad und die Schönheit ihrer Farbe aus dem Abstand, welcher die Schattirungen des Krapps mit dem dunkeln Grund der schwarzen Tafel macht; und im vollen Jubel über den Glanz der Farben, schliessen sie ihren Kauf unter Wolken von Tobacksdampf, und unter reichlichen Trankopfern, welche sie der Ceres bringen.

Der Gemet, oder halbe Morgen zu 300 Rödd Land,

kostet zu Düngen und zu bereiten	—	100 Franken
Die nöthige Schößlinge oder junge Pflanze		33 —
sie zu pflanzen	— —	22 —
Reinigung vom Unkraut während drei Sommer	— — —	57 —
Bedeckung der Kronen während zwei Sommer	— — —	16 —

Erndte oder Ausreißen am Ende des dritten Jahrs	—	—	80 Franken.
Einsammeln und Aufladen	—	—	7 —
Trocknen und Stampfen	—	—	57 —
			372 Franken.

Wenn der Gemet, oder halbe Morgen 1500 Pfund nach holländischen Gewicht liefert, so betragen die Kosten ungefähr 25 Franken auf den Centner Krapp; aber in manchen schlechten Jahren liefert der Gemet nur 4 bis 500 Pfund; alsdann betragen die Kosten 72 Franken auf den Centner.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1. Arbeit beim Stecken der Krappflanzen, welche in dem vorigen Aufsatz erklärt worden ist.

a. Der gekrümmte Arbeiter, welcher mit der rechten Hand steckt.

b. Der Arbeiter, welcher mit der linken Hand steckt, und mit dem einen Fuß kniet; diese Arbeit ist nicht so ermüdet wie die vorige.

c. Die beiden Hände des Arbeiters besonders gezeichnet, um das Verfahren deutlicher zu machen.

Fig. 2, 3. und 4. Ansichten des Pflanzstocks. Fig. 2. Pflanzstock, welcher von dem Arbeiter b. gebrauch wird, dessen Griff etwas von dem Eisen entfernt ist.

Fig. 3. Pflanzstock, welcher von dem Arbeiter a gebraucht wird.

Fig. 4. Der nämliche Pflanzstock von vorn gesehen a. Der eiserne Griff.

Digitized by Google

Fig. f. Korb, welcher zum Fortschaffen der Wurzeln aus dem Vorrathshaus in die Darre dient.

Fig. 6. Durchschnitt und Grundriß der Darre.

a, b, c, d. die vier Bretterlagen der Darre, auf welche man den Krapp legt; sie bestehen aus Latten von Tannenholz, welche auf den Balken angenagelt und so weit von einander entfernt sind, daß sie die Wärme hindurch lassen, jedoch so, daß ihr Abstand die Wurzeln nicht hindurch fallen läßt. In der Mitte dieser Lagen läßt man eine viereckige Oeffnung, um den Körben einen Weg zu machen, welche man auf die verschiedenen Abtheilungen hebt, um den getrockneten Krapp abzuladen.

e. Welle, welche in dem Dach unter der viereckigen Oeffnung befestigt ist; ein unter stehender Arbeiter zieht an einem Seil ohne Ende, und hebt die Körbe.

f. Heerd des zum Heitzen der Darre bestimmten Ofens.

g g g. Wärmeleitung, welche eben so viel von dem Heerd auslaufende Strahlen bilden.

h. Das äußere Ende einer solchen Wärmeleitung, welcher in einer gelinden Schiefe steigt.

i i. Zwei kleine Klappen in dem Giebel der Darre; man öffnet sie nach Belieben vermittelst zweier Schnüre mit ihren Rollen, g. g. um nach Willkühr den Zug des Ofens zu bestimmen.

k. Oberthëil des Ofenheerds, welcher überall verschlossen ist. Das Gewölbe hat nur die Decke eines Ziegels.

l. Thür des Ofenheerds zum Einlegen des Brennzeugs.

m. Rost und Aschenloch.

n. Lei-

a. Eine Leiter, welche gegen die Ecke der viereckigen Oeffnung befestigt ist, damit die Arbeiter zu den verschiedenen Abtheilungen steigen können.

o, o, o. Oeffnungen, welche in den Wärmeleitungen angebracht sind. Diese Oeffnungen sind so klein, daß sie durch eine Ziegel verstopft werden können. Man sieht in dem Grundriß diese Ziegeln zur Seite hingeworfen; wenn die Hitze zu stark ist, so verstopft der Arbeiter eine gewisse Menge dieser Oeffnungen, bis er sie nach seinen Willen eingerichtet hat.

Fig. 8. Perspektivische Ansicht eines Krappofens.

Fig. 9. Grundriß des Ofens.

Fig. 10. Durchschnitt nach der Länge.

A. Aufriß des Vordertheils des Ofens.

B. Giebel des Ofens, er ist mit einem Rahm bedeckt, auf welchem der Krapp liegt.

C. Rand, welcher den Rahm trägt.

D. Ein Arbeiter, welcher beschäftigt ist, den Krapp auf dem Ofen zu ordnen.

E. F. (Fig. 10.). Mauer an den Enden des Ofens.

G. H. Feuerstäte.

I. K. Kanal für Hitze und Rauch; er geht von der Feuerstäte bis zum Kamin.

L. M. N. O. Einfassungsmauer des Ofens, auf welcher die Rahmen ruhn.

P. Q. Eiserne Stützen, welche das Giebelwerk des Ofens tragen.

R. S. Seitenmauern des Wärmekanals I. K. welcher

mit einer gelinden Steigung, zum Schornstein fortlaufen, und nach der ganzen Länge gekerbt sind, um die Wärme durchzulassen.

T. Anfang der Krümmung des Schornsteins.

ab, ab, ab. Hölzerne Rahmen, welche mit Haartuch bedeckt sind und auf Leisten ruhen, die an dem Gipfel B. und an dem Rand C. befestigt sind; auf diese Rahmen wird der Krapp gelegt.

Man sieht zwischen der neunten und zehnten Figur eine solche eiserne Stütze p q von vorne; diese Träger reiten auf dem Wärmekanal; die Stütze q ist bestimmt, den hölzernen Giebel aufzunehmen.

Fig. 12. Perspektivische Ansicht der Stampfmühle zum Stampfen des Krapps.

A. Reif des großen gezähnten Mühlenrads.

B. Zähne, welche in dem obern Theil befestigt sind.

C. Stütze der Strebebalken, des großen Rads A; unter der Welle befindet sich eine metallene Platte, in welcher sich der durch die punktirten Linien angezeigte Zapfen D. bewegt.

E. Oberer Theil der Welle, welcher sich in einem Reif von Reibungsrollen bewegt, die in dem obern Zimmerwerk befestigt sind.

F. Gläserne Lampe zur Erleuchtung der Werkstäte.

G. Hängender Sitz für den Führer, und Leithebel für die Pferde, welche die Mühle drehen.

Digitized by Google

H. Getriebe der Stampfwelle.

I. I. Balken von Zimmerholz, auf welchem der Zapfen des Getriebs ruht.

K. L. Welle mit ihren Ansätzen, welche in einer Schneckenlinie angebracht sind, um die Stampfen zu heben.

M N. Raum zu einem Verschlag zur Absonderung der Stampfenkammer, welchen man in der perspektivischen Ansicht weggelassen hat, um die Stampfen zu zeigen.

O. P. Q. R. S. T. Die sechs Stampfen der Maschine.

U. Klappe oder Thüre, welche den Trog der Stampfen verschließt, um zu verhindern, daß der Krapp nicht weit wegfliege.

V. Stampftrog; man sieht an der Vorderseite einen Arbeiter, welcher beschäftigt ist, den Krapp in dem Becken umzurühren.

W. X. Große Behältnisse oder Abtheilungen, in welche der gestampfte Krapp gethan wird, in dem ersten sieht man ein Sieb z um den Krapp zu sieben; in dem andern bemerkt man die Leiste, auf welcher das Sieb bewegt wird.

Y. Lampe zur Erleuchtung während des Stampfens; sie hat vorne Glas, damit kein Feuer an den Staub komme, welcher nach allen Seiten hinfliegt.

a, b, c, d. Stellen der Ansätze, in Gestalt einer Schneckenlinie an der Welle K. L.

e. f. g. h. Querstücke oder Halter, zwischen welchen die Stampfen hingleiten.

Digitized by Google

Fig. 12. Besondere Ansicht einer metallenen Stampfe, nach einem vergrößerten Maasstab zu halten.

a. b. Verstärkungsrinde am Ende der Stampfe, um das metallene Stück zu halten.

c, d, e, f, g, h, i, k. Messer der Stampfe, welche bestimmt sind, den Krapp nach jeder Richtung zu schneiden.

Fig. 13. Grundriß des untern Theils der Stampfe.

Fig. 14. Perspektivische Ansicht einer Lampe; a, a gläserne Thür auf der Vorderseite; b, Träger; c, Lampe hinter dem Glas.

Fig. 15. Kleine Schaufel, deren man sich die Arbeiter bedienen sieht, um den Krapp unter der Stampfe umzurühren.

Anmerk. Alle diese hier einzeln beschriebnen Theile sollen, wie bereits im Eingange dieses Aufsatzes bemerkt worden, in einer Zeichnung deutlich dargestellt werden; welche indessen, um diesen Band des Magazins, welcher schon sechs Kupfertafeln besitzt, nicht durch noch mehrere zu vertheuren, im vierten Bande nachgeliefert werden soll. H.

Digitized by Google

Dritte Abtheilung.

Correspondenz-Nachrichten

oder

Auszüge aus Briefen, über Gegenstände der Färbekunst und des Bleichens.

I.

Aus einem Schreiben des Herrn K. Christ. Apel Schönfärber in Bautzen.

Mit Vergnügen melde ich Ew. ꝛc. daß mir der Versuch mit der chemisch reinen Salzsäure, zum Behuf des Scharlachs, vollkommen gelungen ist, daß ich auch ein vortreffliches Ponceau erhalten habe; und daß ich, statt die Auflösung des Zinns in der Salzsäure mittelst einer Destillirkapelle zu veranstalten, ich dieselbe bloß auf meiner Dampfmaschine, in einem Zeitraum von 6 Stunden ins Werk gesetzt habe.

Jener Apparat ist zu dergleichen Auflösungen vortrefflich: ich belege bloß den Deckel mit Sand, und dann haben 10 bis 15 Kolben zum Auflösen darauf Platz; es ist also dieser Apparat eine ware Salutionsfabrike. Ueberdies war das

Digitized by Google

Zinn dessen ich mich bediene nicht gedreht, sondern bloß in Wasser gegossen also granulirt, und doch erfolgte die Auflösung desselben schnell und in kurzer Zeit, welches also gleichfalls für diese Methode ein großer Vortheil ist.

Meine Dampffärberey behauptet fortwährend ihre Vortheile; die Vorzüge welche die Art der Heitzung dabei hat, ist ohnstreitig der gewöhnlichen weit vorzuziehen, wenn man auch nicht die große Ersparung an Zeit und Berennmaterial dabei in Rechnung bringen will.

Ich habe jetzt wieder 3 Küpen im Gange, welche damit betrieben werden; und es ist auffallend, wie schön sich die Flotten in diesen hölzernen Küpen, gegen die in den kupfernen halten; die Ursache davon liegt wahrscheinlich in der schlechtern Leitungsfähigkeit des Holzes für die Wärme, gegen metallene Gefäße.

II.

Aus einem Schreiben des Herrn G** in F**.

Ew. ꝛc. Grundriß der Färbekunst ꝛc. ꝛc. habe ich mit Vergnügen und Aufmerksamkeit gelesen, und es freut mich besonders, unter den vielen Büchern und Piecen, welche über desen Gegenstand geschrieben werden, an dem Ihrigen endlich wieder einmal ein brauchbares Buch gefunden zu haben.

Ich beschäftige mich nun schon 8 Jahre ausschließlich mit der Färbekunst, ohne jedoch ein zünftig gelernter Färber zu sein. Diese Anmerkung voraus zu schicken schien mir nothwendig, da die Beobachtungen, welche ich Ihnen vorlege

und vielleicht in der Folge vorzulegen die Ehre haben werde, zwar die Frucht einer vollständigen Erfahrung und eines anhaltenden Nachdenkens sind, und sich durchaus auf Thatsachen gründen; allein sie werden sich nicht durch Zierlichkeit des Stiels empfehlen.

Ich arbeite nun schon bereits einige Jahre im Großen in der Krappfärberey; ohne mir im gegenwärtigen die Freiheit zu nehmen, ins Detaille zu gehen, so erlauben Sie mir nur ein Exempel anzuführen. Wie bekannt, sind bei der Cattundruckerey Alaun und Eisenoxid die vorzüglichsten Mittel, um die Hauptfarben hervor zu bringen; die gewöhnliche Methode zur Verfertigung der Rothbeitze ist in den meisten Fabriken, und auch nach den mehresten Vorschriften folgende:

1 Pfund Alaun wird in kochendem Wasser aufgelöst, alsdann 12 Loth ebenfalls vorher in heißem Wasser aufgelößter Bleyzucker hinzugethan, und um die überschüßige Säure zu benehmen, 2 Loth Pottasche und 2 Loth Kreide zugesetzt. Die chemische Erklärung von den Wirkungen dieser Zusammensetzung wäre ohngefähr folgende:

1) Bloßes Wasser ist nicht im Stande eine solche concentrirte Auflösung zu erhalten.

2) Die Schwefelsäure des Alauns würde die Zeuge angreifen, da der Aufdruck nicht naß ausgewaschen, sondern erst getrocknet werden muß. Deswegen ist das Essigsaure Bley ein vortreffliches Mittel, da, vermöge der chemischen Verwandtschaft, der Essig das Bleyoxid verläßt und sich der Alaunerde bemächtigt und sie auflöst, hingegen das Bleyoxid sich mit der Schwefelsäure des Alauns verbindet, und als

Bleyvitriol zu Boden fällt; aber diese im Ganzen genommen richtige Theorie ist dennoch fehlerhaft, und zwar deswegen, weil die Ingredienzien nicht mit einander in der gehörigen Proportion stehen.

Die angegebenen 12 Loth Bleyzucker enthalten bei weitem nicht die gehörige Menge Essigsäure, um alle in einem Pfund Alaun befindliche Erde aufzulösen; es ist wenigstens noch einmal so viel erforderlich dazu. Da nun in Cattunfabriken diese Beitze in Menge angesetzt wird, so geschieht es öfters, daß, wenn diese Beitze frisch aufgedruckt wird, die Farbe zwar gut und schön ausfällt; da hingegen durch die Länge der Zeit ein großer Theil der Alaunerde sein Auflösungsmittel verläßt, und die Farbe schlecht und mager wird. Es ist wahr, durch die größre Menge Essigsaures Bley wird die Fabrikation noch theurer zu stehen kommen, allein in den mehresten Fabriken wird der Rückstand als unbrauchbar weggegossen, da derselbe doch einen sehr weißen Bleyvitriol ausmacht, durch welchen man, wenn selbiger gut ausgewaschen und getrocknet wird, wieder einen großen Theil der Kosten ersetzt bekommt.

Der Meinung des Herrn Bruchmann in Liegnitz, daß die kalten Blauküpen vor den warmen einen so großen Vorzug hätten, kann ich nicht ganz meinen Beifall geben: indem das schönste Dunkelblau aus der kalten Küpe durch eine 3 stündige Abkochung in ätzender alkalischer Lauge von 4 Grad beinahe verschwindet, hingegen das Blaue aus der warmen durch eben diese Operation beinahe gar nicht angegriffen wird, wovon ich mich durch mehrmalige angestellte

Versuche überzeugte; da nun leinene und baumwollene Zeuge größtentheils bestimmt sind, das Waschen mit Seife und Lauge zu ertragen, so ziehe ich die warmen Farben vor.

Ist Ihnen auch bekannt, daß im Frühjahr das Schneewasser so außerordentlich nachtheilige Wirkung auf die Krapfärberey äußert? ich habe deshalb mehrere interessante Versuche damit angestellt.

Ich bin so glücklich gewesen, die ostindische Ranquinfarbe genau, und mit eben der Festigkeit nachzumachen, und zwar ohne Eisenoxid; auch habe ich ein Mittel entdeckt, wodurch man bei den Saflorfarben auf Seide blos reinen Essig gebraucht, und die Farben erhalten ungleich mehr Schönheit und Lüstre, als nach der bisher gewöhnlichen Art, mit Citronsaft. Sollte es Ihnen nicht mißfällig seyn, so würde ich so frei seyn, bei Fortsetzung Dero Magazins, einige interessante Aufsätze dafür zu liefern.

III.

Aus einem Schreiben von Herrn Johann Gottfried Carl Dingler in Augsburg.

Die Versuche mit der Querzitronrinde nach Bankroft (1. Bd. Ihres Magazins) leisten das nicht, was gesagt wird. So giebt z. B. die Zinnsolution nach jenem Verfahren mit der Rinde allerdings ein schönes wesentliches Gelb, aber die Menge dieser metallischen Lösung ist für dieses Quantum zu groß; werden die damit gedruckten Kattune etwas schnell oder in warmen Stuben getrocknet, so bricht der Kattun

Digitized by Google

so weit diese Farbe aufgetragen ist. Ein zweiter wesentlicher Fehler ist der, daß damit keine Nüancen hervorgebracht werden können, denn wenn man die Farbe über dunkeln Objecte z. B. über Kaffeebraun, Krappschwarz ꝛc. aufträgt, so zerstöhrt sie die Unterlagen, und kann daher nur als eine wesentliche Farbe da aufgetragen werden, wo sie nicht mit andern Farben in Verbindung kommen kann.

Geschickter hierzu ist das essigsaure Zinn, auch hat mir die essigsaure Thonbeitze hierzu wesentliche Dienste geleistet. Schade daß die Mischung von essigsaurem Zinn und essigsaurer Thonerde, in Verbindung mit einander, selbst dann, wenn der Absud der Querzitronrinde auch schon mit Gummi verdickt ist, sich ganz zersetzt, und das Ganze gerinnt. Diese hätte sonst die zu erwartende Eigenschaft.

Ich bin jetzt stark mit denen Farben beschäftigt, die sich sogleich ächt aufdrucken lassen. Mit dem Arsenikkali habe ich schon herrliche Resultate erhalten, die ich Ihnen seiner Zeit mittheilen werde.

IV.

Aus einem andern Schreiben des Herrn Joh. Gottfried Carl Dingler in Ausburg.

Ich gab mir alle mögliche Mühe um eine ächte schwarze Druckfarbe zu erhalten. Ich wandte hierzu die Galussäure, sowohl reine, als in neutraler Mischung mit Eisenoxid an, selbst mit Arsenikkali versetzt, aber vergebens. Eben so gieng mir es mit den Ponceaurothen Druckfarben. Die

Digitized by Google

Methode nach Hausmann, die Pigmente mit Zinnoxid zu fällen, und den Niederschlag in ätzendem Kali aufzulösen, befriedigte mich nicht ganz. Bei etwas mehr Zeit werde ich Ihnen einige ausführliche Aufsätze, für Ihr schätzbares Magazin einsenden.

V.

Aus einem Schreiben des Schönfärber Herrn Hegmann aus Heerborn, gegenwärtig zu Leyden.

Durch Ew. freundliche Aufforderung an Färber, (in Dero geschätztem Magazin,) Ihnen ihre gemachten Bemerkungen in Ansehung der Färbekunst mitzutheilen, kühn gemacht, wage ich es als ein junger Schönfärber Ihnen den hierbei kommenden kleinen Aufsatz über die Waidküpe zu überschicken. Ew. Wohlgeb. als einem zu bekannten Kenner und Beförderer dieser schönen Kunst, bitte ich zu untersuchen, ob er eine Stelle in Ihrem Magazin verdient. Zugleich bitte ich aber denselben mit gütiger Nachsicht zu beurtheilen, und ihn als die erste Probe eines Jünglings anzusehen.

Eine unwiederstehbare Neigung zur Färbekunst zog mich von jeher an dieselbe hin, und ich wurde darum selbst ein Schönfärber. Hätte mir das Glück zu Theil werden können, an Ihrem mündlichen Unterricht in Berlin Antheil zu nehmen, welch ein großer Gewinn wäre dieses für mich gewesen; aber da diese vortrefliche Unterweisung nur für Einwohner Preußens bestimmt ist, so konnte ich als ein Ausländer, zu meinem größten Schmerz, derselben nicht beiwohnen. Ew. Wohlgeb. werden es sich vielleicht noch zu erinnern wissen,

Digitized by Google

daß mein Oheim der (jetzige Geh. Rath von Arnoldi zu Fulda), wegen Geschäften für unsern Fürsten in Berlin war, und das Vergnügen hatte mit Ew. Wohlg. selbst wegen mir zu sprechen. Dieses werden nun zwei und ein halb Jahr seyn. Ich war damals noch zu Mühlhausen in Thüringen in der Lehre, schmeichelte mir aber mit dem Gedanken, sobald diese aus seyn würde, mich nach Berlin zu begeben, und unter Ihrer Anweisung noch recht viel lernen zu können; um so viel trauriger war daher jene Nachricht für mich. Einestheils hält mich nun zwar ihr herrliches Werk: Grundriß der Färbekunst ꝛc. schadlos, aber wie viel mußten Sie doch noch Ihrem mündlichen Unterricht vorbehalten!

Seit anderthalb Jahren, daß ich nun hier in der ansehnlichen Schönfärberey des Herrn de Kruyff, (gegenwärtigem Mitgliede von dem Rathe des Innern in der Batavischen Republik), angestellt bin, wendete ich meine besondere Aufmerksamkeit auf die Waidküpen; auch bin ich jetzt durch manche nicht unwichtige Entdeckung reichlich dafür belohnt worden. Sobald man eine Kunst auf Regeln zurück bringen kann, so deucht mir, hat man schon viel über dieselbe gewonnen; ich bemühete mich beim behandeln der Küpe wo möglich solche Regeln fest zu stellen, und es ist mir nicht ganz mislungen.

In mehreren Färbereien, die ich in Deutschland Gelegenheit hatte zu besuchen, fand ich die Art diese Küpen zu führen, verschieden mit der von mir beschriebenen: deswegen ich vielleicht denjenigen, die mit dieser Methode nicht bekannt seyn möchten, keinen ganz unwichtigen Dienst damit thue.

Einen Versuch den ich unternahm, im Entgegensatz

Digitized by Google

von Disjonval kann ich nicht nachlassen Ihnen mitzutheilen: in eine leer stehende Küpe ließ ich 50 Eimer Lauge von einer gut stehenden verwärmten Küpe gießen; diese verschärfte ich durch einen Uebermaaß von Kalk, so daß nachdem alle Blumen und Adern verschwunden waren, die Flüssigkeit aus einer schwarzen in eine röthlich gelbe Farbe übergieng. Die Küpe war nun noch sehr warm, ich ließ sie aber in diesem Zustand stehen und kalt werden, um zu bemerken was für Veränderungen mit derselben vorgehen würden. Nach Verlauf eines Vierteljahrs nahm das Fluidum eine graue Farbe an, und nach ohngefähr vier Wochen später zeigten sich beim Aufstoßen deutlich hellblaue Blumen, die sich nach andern vierzehn Tagen merklich vermehrten. Ich urtheilte nun daß es Zeit seyn würde die Lauge zu erhitzen; dieses that ich, indem ich einen Kessel damit füllen und Feuer darunter machen lies. So wie ich muthmaßte geschah es: die Küpe wurde so geschwind wieder hergestellt, daß ich den andern Tag einen Stahl mit der schönsten Grüne darin abzog, das, obwohl nicht in das schönste, doch in ein ganz angenehmes Blau übergieng, so wie solches immer bei Küpen, die einen dergleichen Zufall gehabt haben der Fall ist: die Blumen zeigten sich in großer Menge, und blaue Adern schlängelten sich auf der Oberfläche. Da sie vollkommen wieder hergestellt war, so versuchte ich es nun sie durchgehen zu lassen, welches mir auch nach ein paar Tagen, unter welcher Zeit sie einigemal erhitzt worden war, gelang; die Kennzeichen waren wie bei einer großen Küpe mit einem unleidlichen Gestank verbunden. Ich ließ sie in diesem Zustande wieder in die leere Küpe tragen; mein Endzweck war, ihr erst nach dem sie

Digitized by Google

kalt geworden seyn würde Kalk zu geben; ich konnte diesen aber nicht ausführen, weil es die Arbeit erforderte, mich der Küpe bedienen zu müssen; ich sahe mich also genöthigt, die Lauge wegschlagen zu lassen. Ob nun gleich diese nicht die entfernteste Spur von einer blauen Farbe zeigte, so wurde ich doch den andern Tag, zu meiner nicht geringen Verwunderung, gewahr, daß das Wasser aus einer bei der Färberey stehenden Pumpe, worüber die weggeschöpfte Lauge gelaufen war, so blau wurde, daß es in diesem Zustand nicht gebraucht werden konnte und man in einigen Tagen genöthigt war den Brunnen leer zu pumpen. Es war dieß um so viel mehr zu verwundern, weil der Versammlungsplatz des Wassers aus diesem Brunnen mehrere Ellen tief unter der Oberfläche, und nicht die kleinste Oeffnung in dem überdies gepflasterten Grunde zu entdecken war, wo die Lauge hineingedrungen seyn konnte.

Ich bin so frei Ihnen hier einige Stahle von einer durchgegangenen, wie auch von einer schwarzstehenden Küpe beizulegen.

VI.

Aus einem Schreiben des Herrn Ambrosius Hardt dem jüngern, technischen Chemiker in München.

Meine besondere Hochachtung die ich für Ew. Wohlgeb. habe, wegen der gemeinnützigen Bemühungen zur Vervollkommnung der Fabriken- und Manufaktur-Wissenschaften, um die Sie sich so viel Verdiensten machen, ist Veranlassung daß ich es unternehme an Sie zu schreiben. Ich habe mir in der Färbekunst, auf Baumwolle und Leinen, in der örtlichen Färberei, nemlich der Zeugdruckerey,

Digitized by Google

in der Bleicherey des Leinen und der Baumwollwaaren, der gekrappten Cattune, des Papierstoffs, des gelben Wachses, und des Gärbens der Thierhäute zu Sohlenleder, besonders praktische Vortheile, bei meiner Anwesenheit in diesen Fabriken erworben. Ich habe die Ehre Ew. Wohlg. von den dabei bemerkten Vortheilen in der Kürze Erwähnung zu machen. Ich färbe das schönste türkische Roth auf Baumwollgarn so man nur sehen kann, und nüancire solches nach Verlangen ins Carmoisin, Ponceau oder Scharlach. In der Manipulation ist meine Methode sehr abgekürzt, in der Wahl der Materialien brauche ich die gemeinsten. Von diesem Roth kommt mir hier das Pfd. nach hiesigem Gewichte und Geld, an Färbekosten auf einen Gulden zu stehen. Ich habe auch ein ziemlich schönes Roth gefärbt, blos mit Lauge, Cochenille, und Breslauer Röthe. An Herrn Sieburg sen. Kaufmann und Entrepreneur einer Fabrik in Berlin, habe ich vor beiläufig 4 Jahren ein von ihm bezeichnetes und mir gesendetes baumwollen Strenchen mit mehreren ächt türkischrothen Farben gefärbt zurück gesandt. Ich kenne das Verfahren, wie in Marseille, Rouen, St. Marie au Mines, und im Bergischen zu Elberfeld, türkisch Roth gefärbt wird, denn ich war persöhnlich zugegen; aber diese Arten sind alle zu kostbar, und die Manipulationen äusserst langweilig. Auch der berühmte Chemiker Hr. Haußmann, Indiennen Fabrikannt bei Colmar, den ich persöhnlich kenne, liefert ein sehr schönes, aber sehr kostspieliges türkisches Roth. Seine vor kurzen bekannt gemachte Verfahrungsart, die der Minister Chaptal prüfte, mit der ölichalkalischen Alaunerde, Leinen und Baumwolle ächt türkisch Roth zu färben, ist mir nach vielen Versuchen nicht gelungen, und wird nach

der Anzeige keinem gelingen. Mit eben den oben beschriebnen Vortheilen färbe ich auf Baumwolle, ein wohlfeiles und ächtes Schwarz ohne Indiggrund, und auch ein Grün. Die örtliche Färberei wird noch so lange umständlich bleiben, bis man es wird dahin gebracht haben, die Farben statt einzufärben, gleich aufzudrucken. Ich bin bis jetzt noch mit diesen Versuchen beschäftigt; doch habe ich ein gutes Schwarz und Blau, und halbächtes Roth zuwege gebracht. Haußmann hat auch Versuche darüber gemacht, ich war selbst zugegen, aber die rothen Farben die wir erhielten, waren mager, blaß, nicht ganz ächt in Säuren und Alkalien, und sehr kostspielig. Das Bleichen mit der oxidirten Salzsäure betreffend, habe ich es nach vielen gefährlichen und kostspieligen Versuchen zu folgender Vollkommenheit gebracht. Leinen und baumwollen Waaren bleiche ich in der kürzesten Zeitfrist, ohne den den geringsten Nachtheil der Waaren, auch ohne Nachtheil der Arbeiter vollkommen und gleichtheilig weißer, als man es auf irgend eine Art machen kann; und endlich eben so wohlfeil als nach einer jeden andern Verfahrungsart. Ich kenne alle die Schriften, die darüber herausgekommen sind, z. B. Tenners Anleitung ꝛc. Sie ist nicht ganz anwendbar, besonders die erste Auflage. Pajot des Charmes, übersetzt von Scherer, ist schon mehr praktisch. Um aber nach dieser Art zu verfahren, ist sie doch viel zu kostspielig, mühsam und der Gesundheit der Arbeiter äußerst lästig. Die vollständige Bleichkunst von O'Reilly, a. d. Franz. und mit Anmerk. von Eschenbach, ist schon mehr anwendbar, aber doch noch nicht vollkommen genug in Ansehung der Wohlfeilheit, und der Nachtheile für die Arbeiter und die Waaren. Der Ruppische

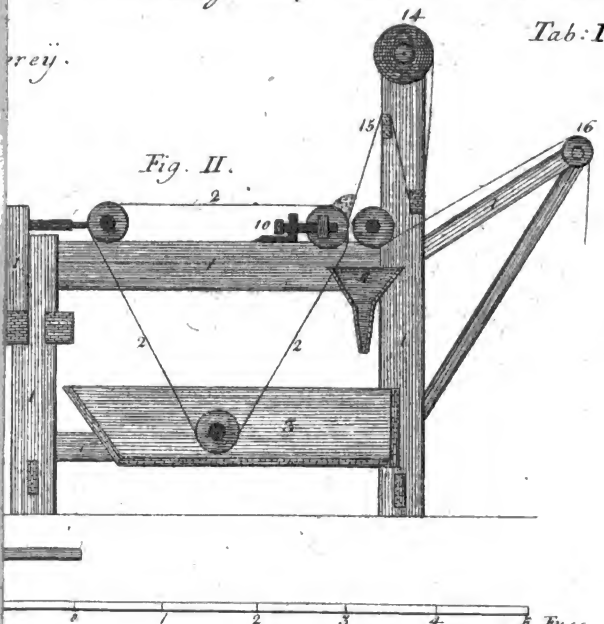
Apparat zum behandeln der langen Waaren, ist eben so fehlerhaft, als der von Eschenbach vorgeschlagene: beide sind nicht Luftdicht und lassen das Gas entweichen; auch sind sie zur Manipulation zu mühsam. Was die Sättigung der liquiden oxidirten Salzsäure betrift, z. B. mit Pottasche, Natron, Kalkerde, Burytерde, Strontianerde u. dergl. so sind dieses nur Palliativmittel für die Gesundheit der Arbeiter, und der Oeconomie bei dieser Bleiche ganz entgegen, und der größte Nachtheil für die Waaren. Eben so ist der Schwefelkalk nach Higgins, wenn solcher zu gleicher Zeit mit der liquiden oxidirten Salzsäure angewendet wird dem Bleichprozeß sehr nachtheilig, denn er wirkte als Mittelsalz, als Mordant nach den Gesetzen der Färbekunst, und diese sind also sehr schwer aus den Waaren heraus zu waschen und zu walken. Deswegen riechen solche Waaren nach Gas, werden auf dem Lager gelblich, und in der Folge mürbe. Dem Herrn Westrumb fielen alle diese Mängel bei seinen Versuchen selbst auf, er mußte aber die weitern Versuche zur Vervollkommnung dieses Gegenstandes Krankheitshalber aufgeben. Der Arcanist Herr Rößler zu Schmiedeberg in Schlesien, mit dem ich wegen Bleichereien im Briefwechsel war, als er sich noch im Sousum aufhielt, hat noch die bessern praktischern Vortheile, besser als alle hier angeführte Männer. Besonders ist seine Waschmaschine gut anzuwenden. Meine Waschmaschine ist aber einfacher, und mein Apparat zur Entbindung des Gases, sowohl als der zum behandeln der Waaren ist äusserst bequem, wohlfeil und brauchbar. Das Gas kann ihn nicht zersetzen oder angreifen, und es können mehrere 100 Stücke auf einmal darin behandelt werden. Will ich mir stark conzentrirte liquide oxidirte Salzsäure bereiten, so habe ich mir eine Compressionsmaschine machen lassen, nach Art des Bürger Pauls zu Paris. Noch habe ich es aber nicht dahin bringen können, das Gas ohne eine Flüssigkeit mit einen trocknen Körpern so zu verbinden um es in den Handel zu bringen. Den Krappgrund bei

den im Kessel gefärbten Cattunen, bleiche ich ebenfalls ohne den geringsten Mangel, in der kürzesten Zeit mit Vortheil heraus. Den Papierstoff bleiche ich mit einer einzigen Behandlung, mehrere Zentner in einigen Stunden weiß. Nach Rouppes Art zu verfahren, ist viel zu umständlich und kostspielig. Gedrucktes Maculatur eben so geschwind und wohlfeil auszubleichen, ohne die Struktur des Bogens zu verderben, habe ich nach vielen Versuchen noch nicht dahin gebracht; wohl aber das beschriebene. Pajot des Charmes hat sein Verfahren darüber bekannt gemacht, aber es ist Fabrikmäßig nicht anwendbar. Rohes gelbes Wachs bleiche ich auch mit vielen Vortheilen weiß. Warum wird rohes gelbes Wachs, wenn es durch die Wärme im flüssigen Zustande versetzt ist, und man oxidirt salzsaures Gas hindurch streichen läßt, statt weiß, schwarz gefärbt? Was das Bleichen durch die Dämpfe des fixen Alcali anbelangt, so ist es immer eine wohlfeile Verfahrungsart, aber man erhält durch diese allein keine vollkommne Weiße, und man muß seine Zuflucht wiederum zu der Bleiche mit der oxidirten Salzsäure nehmen. Ich war beim Bürger Welter in Straßburg zugegen, auch der jüngst verstorbene Herr Professor Arbogast, als er die vom Bürger Chaptal bekannt gemachte Methode nachmachte; wir erhielten aber nie eine ganze Weiße. Wenn ich Leinwand in einen solchen Kessel, wie man zur Avirage des türkischen Roths hat, mit Aetzlauge mehrere Stunden behandelte, so erhielt ich beinahe die nemliche Wirkung. Ich habe auch versucht türkisches Roth mit dem des fixen Kali-Dampfe lebhaft zu machen, indem ich ihn in Gestalt eines Regens herabfallen ließ, aber ich konnte nie eine solche Lebhaftigkeit erhalten, als wie man es mit der liquiden oxidirten salzsauren Pottasche erhält. Nächstens werde ich versuchen wie diese Dämpfe auf den gekrappten Cattun, und das gelbe vorher gebänderte Wachs wirken.

Digitized by Google

Tab: I.

Fig. II.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google